REALE ISTITUTO LOMBARDO
DI SCIENZE E LETTERE

RENDICONTI.

(2)45

SERIE II.
VOLUME XLV.

ULRICO HOEPLI
Librajo del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere
MILANO

1912

MEMBRI E SOCI DEL R. ISTITUTO LOMBARDO
DI SCIENZE E LETTERE.

1912

PRESIDENZA

Celoria Giovanni, presidente.
Del Giudice Pasquale, vicepresidente.
Gabba Luigi, segretario della classe di scienze mat. e nat.
Zuccante Giuseppe, segretario della classe di lettere, scienze morali e storiche.

CONSIGLIO AMMINISTRATIVO

Il presidente, il vicepresidente, i due segretari e i membri effettivi:
Jung Giuseppe, censore per la classe di scienze matematiche e naturali.
Gobbi Ulisse, censore per la classe di lettere, scienze morali e storiche.

CONSERVATORI DELLA BIBLIOTECA

Celoria Giovanni e Taramelli Torquato, per la classe di scienze matematiche e naturali.
Vignoli Tito e Del Giudice Pasquale, per la classe di lettere, scienze morali e storiche.

Art. 1° *del Regolamento interno.* — I membri effettivi del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, sono di diritto aggregati all'Istituto Lombardo, nelle adunanze sono pareggiati ai membri effettivi di questo, escluso solo il diritto di voto.

Essi sono:

BASSINI EDOARDO, Padova;
BELLATI MANFREDO, Padova;
BERCHET GUGLIELMO, Venezia;
BERNARDI ENRICO, Padova;
BONOME AUGUSTO, Padova;
BORDIGA GIOVANNI, Venezia;
BRUGI BIAGIO, Padova;
CASTELNUOVO ENRICO, Venezia;
CATELLANI ENRICO, Padova;
CRESCINI VINCENZO, Padova;
D'ARCAIS FRANCESCO, Padova;
DA SCHIO ALMERICO, Vicenza;
DE GIOVANNI ACHILLE, Padova;
DE TONI GIO. BATTISTA, Padova;
FAVARO ANTONIO, Padova;
FERRARIS CARLO FRANC., Padova;
GALANTI FERDINANDO, Padova;
LORENZONI GIUSEPPE, Padova;
LUZZATTI LUIGI, Roma;
MARTINI TITO, Venezia;
MASSALONGO ROBERTO, Verona;
MOLMENTI POMPEO, Venezia;
NASINI RAFFAELLO, Padova;
OCCIONI-BONAFFONS GIUS., Venezia;
PAPADOPOLI NICOLÒ, Venezia;
POLACCO VITTORIO, Padova;
RAGNISCO PIETRO, Padova;
RICCI GREGORIO, Padova;
SACCARDO PIERANDREA, Padova;
SPICA PIETRO, Padova;
STEFANI ARISTIDE, Padova;
TAMASSIA ARRIGO, Padova;
TAMASSIA GIOVANNI, Padova;
TEZA EMILIO, Padova;
TROIS ENRICO FILIPPO, Venezia;
VERONESE GIUSEPPE, Padova;
VERSON ENRICO, Padova;
VICENTINI GIUSEPPE, Padova.

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI

MEMBRI EFFETTIVI

COLOMBO ingegnere GIUSEPPE, gr. cr. ✱, gr. uff. ❁, senatore, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, direttore e professore emerito nel r. Istituto tecnico sup. di Milano. — Milano, via Monte Napoleone, 22. (*Nom. S. C.* 8 *maggio* 1862. — *M. E.* 18 *aprile* 1872. — *Pens.* 22 *giugno* 1882.)

CELORIA ingegnere GIOVANNI, gr. uff. ❁, comm. ✱ cav. ✤, gr. uff. dell'Ord. austr. di Fr. Gius., e dell'ordine della corona di Prussia, senatore del regno, primo astronomo e direttore del r. Osservatorio di Brera, profess. emerito di geodesia teoretica nel r. Istituto tecnico sup. di Milano, uno dei quaranta della Società italiana delle scienze, socio corrisp. dell'Ateneo Veneto, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, membro e presidente della r. Commissione geodetica italiana, membro della Commissione permanente della Assoc. geodetica internazionale, socio corr. della r. Acc. delle scienze di Torino e dell'i. r. Accademia degli Agiati di Rovereto, membro corrisp. della Società naz. di scienze naturali e matem. di Cherbourg, socio corr. dell'Accademia Properziana del Subasio in Assisi, socio corr. dell'Ateneo di Brescia, socio corr. dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. — Milano, via Brera, 28. (*Nom. S. C.* 23 *gennaio* 1873. — *M. E.* 23 *dicembre* 1875. — *Pens.* 29 *gennaio* 1891.)

TARAMELLI dott. TORQUATO, cav. ✤, comm. ❁ e ✱, professore ordinario di geologia e incaricato di paleontologia nella r. Università di Pavia; membro del r. Comitato geologico e del r. Consiglio di meteorologia e geodinamica, socio onorario del Comizio agrario di Pavia, socio degli Atenei di Bergamo e di Brescia, delle Accademie di Udine, di Verona e di Spoleto, della Società agraria Istriana, della Società dei naturalisti di Modena, dell'Accademia dei Georgofili, della Società italiana delle scienze detta dei Quaranta, della r. Accademia dei Lincei, della Società reale di Napoli, della r. Accademia delle scienze di Torino, della r. Accademia di Bologna, della i. r. Accademia degli Agiati in Rovereto, socio onor. delle Soc. alpine di Udine e di Trento, socio dell'i. r. Istituto geologico di Vienna, della Società

Il segno ✤ indica l'Ordine del Merito civile di Savoja; il segno ❁ l'Ordine dei SS. Maurizio e Lazzaro, il segno ✱ l'Ordine della Corona d'Italia.

reale delle scienze del Belgio, della Società elvetica di scienze naturali, della Società di scienze naturali di Filadelfia. — Pavia, via Volta 24. (*Nom. S. C.* 8 *febbraio* 1877. — *M. E.* 8 *gennaio* 1880. — *Pens.* 11 *novembre* 1897.)

KÖRNER dottor GUGLIELMO, cav. ✠, comm. ✶, uff. ✿, uno dei quaranta della Società italiana delle scienze, socio naz. della r. Accademia dei Lincei, della r. Accad. delle scienze di Torino, socio corrispondente dell'Accademia delle scienze naturali ed economiche di Palermo, membro onor. della Soc. medica lombarda, membro dei Consigli sup. di sanità e dell'istruzione agraria, socio corrispondente dell'Accademia delle scienze di Berlino, membro onorario della Società chimica tedesca a Berlino, socio onor. straniero della Chemical Society di Londra, membro onor. della r. Institution of Great Britain, D. C. L. honoris causa della Università di Oxford, professore di chimica organica negli istituti d'istruzione superiore e direttore della r. Scuola superiore di agricoltura in Milano. — Milano, via Solferino 42. (*Nom. S. C.* 7 *febbraio* 1878. — *M. E.* 29 *luglio* 1880. — *Pens.* 9 *dicembre* 1897.)

GOLGI dottor CAMILLO, comm. ✶ e ✠, gr. uff. ✿, senatore, socio naz. della r. Accademia dei Lincei di Roma, membro del Cons. sup. di sanità, uno dei quaranta della Società ital. delle scienze, dott. in scienze *ad honorem* dell'Università di Cambridge, laureato Nobel dell'univ. di Stoccolma, Socio della r. Accad. delle scienze (Classe fisico-matematica) di Berlino, dott. in medic. honoris causa dell'univ. di Ginevra, membro corr. della Soc. dei neurologi tedeschi, membro onor. della Neurological Soc. of London e della univ. di Dublino, membro della Società per la medicina interna di Berlino, membro onor. dell'imp. Accademia medica di Pietroburgo e della Società psichiatrica e neurologica di Vienna, socio straniero dell'Accademia di medicina di Parigi, membro corrispondente della Société de biologie di Parigi, membro d'onore della Società di medicina di Gand, membro della imp. Accademia germanica Leopoldina Carolina, socio emer. dell'Acc. med.-chir. di Napoli, socio della r. Società delle scienze di Gottinga e delle Società fisico-mediche di Würzburg e di Erlangen, membro della Società anatomica della Germania, socio nazionale delle r. Accademie delle scienze di Torino e di Bologna, socio corr. della r. Accademia di medicina di Torino, socio onor. della r. Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, dell'Accademia medico-fisica fiorentina, della Società medico-chirurgica di Bologna, socio onor. della r. Accademia medica di Roma, socio onorario della r. Accademia medico-chirurgica di Genova, della k. Akad. der Wiss. e della k. und k. Ges. der Aerzte di Vienna, dell'Univ. imp. di Charkow, socio corrispondente dell'Accademia fisiocritica di Siena, dell'Accademia medico-chirurgica di Perugia, della Societas medicorum Svecana di Stoccolma, membro onorario della American neurological Association di New York, socio onor. della r. micro-

scopical Society di Londra, membro corr. della r. Accad. di medicina del Belgio, membro onorario della Società freniatrica italiana e dell'Associazione medica lombarda, socio onor. del Comizio agrario di Pavia, membro corrispondente della Società pel progresso delle scienze mediche delle Indie olandesi in Batavia, membro eff. della Soc. ital. d'igiene, membro onorario della Società di neurologia e psichiatria in Kazan, membro corr. dell'Acc. imp. delle sc. di Pietroburgo, membro onor. della Soc. per la medicina tropicale e l'igiene in Londra, dell'Acc. Gioenia di Catania e della Soc. patol. della Gran Bretagna e Irlanda, socio stran. della Soc. oland. delle sc. in Harlem, membro della Soc. di patol. esotica di Parigi, dottore in medicina *ad honorem*, della r. Università Frédéric di Cristiania; socio straniero della r. Accademia delle scienze di Svezia, prof. ordinario di patologia generale e di istologia nella r. Università di Pavia. — Pavia, corso V. E. 77. (*Nom. S. C.* 16 *genn.* 1879. — *M. E.* 20 *aprile* 1882. — *Pens.* 23 *dicembre* 1897.)

Gabba dottor Luigi, comm. ✱, membro onorario del r. Istituto sanitario della Gran Bretagna, dell'Associazione internazionale per il progresso dell'igiene in Bruxelles e della Commissione internazionale per la repressione delle falsificazioni, socio corr. dell'i. r. Accademia degli Agiati in Rovereto, professore ordinario di chimica tecnologica nel r. Istituto tecnico superiore di Milano, incaricato delle tecnologie chimico agrarie nella r. Scuola sup. di agricolt. di Milano, ex assessore municipale. — Milano, corso P. Nuova, 17. (*Nom. S. C.* 8 *febbraio* 1877. *M. E.* 9 *febbraio* 1893. — *Pens.* 7 *nov.* 1907.)

Jung dottor Giuseppe, uff. ✱, membro onorario dell'Associazione britannica pel progresso delle scienze, socio della Soc. matematica di Francia, del Circ. matem. di Palermo, della Società italiana pel progresso delle scienze, prof. ordinario di geometria projettiva e di statica grafica nel r. Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, bastioni Vittoria, 41. (*Nom. S. C.* 16 *gennaio* 1879. — *M. E.* 21 *dicembre* 1893. — *Pens.* 30 *genn.* 1908.)

Briosi ingegnere Giovanni, cav. uff. ✱ e ❋ e dell'ord. di S. Anna di Russia, direttore della r. Stazione di botanica crittogamica della r. Università di Pavia, membro della Commissione internazionale fitopatologica di Berlino per lo studio delle malattie delle piante, socio onorario del Comizio agrario di Roma, membro della Commissione centrale consultiva per le malattie delle piante, socio ordinario della Società botanica tedesca e della Società botanica di Francia, membro effettivo dell'Accademia imperiale germanica dei Naturforscher, della Società imperiale dei naturalisti di Mosca, socio onorario della Società micologica di Francia, membro onorario dell'Accademia Gioenia di scienze naturali di Catania, membro corrispondente dell'Accademia di scienze naturali ed economiche di Palermo, della Società scientifica per la coltura patria della

Slesia, membro onorario dell' Accademia di scienze, lettere ed arti di Acireale, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, membro corrispondente del Torrey Botanical Club di New York, della Società di scienze naturali di Cherbourg, della Società imperiale russa di agricoltura di Pietroburgo, membro ausiliario dell'Académie internat. de géographie botanique, corrispondente dell'Accademia di agricoltura di Torino e della Accademia dei Georgofili di Firenze, socio della Accademia degli Agiati di Rovereto, della Società di scienze naturali di Milano, dell'Accademia scientifica veneto-trentino-istriana, socio onor. della Società delle scienze del Messico, uno dei quaranta della Società italiana delle scienze, ex vicepresidente della Società botanica ital., socio onor. della Società economica per l'incremento dell'agricoltura (Chiavari), membro della Soc. pour la protection des plantes di Ginevra; rappresentante dell'Italia nella Assoc. internat. des botanistes pour l'introduction des plantes utiles (Leiden), ecc., professore ordinario di botanica e direttore dell'Orto botanico nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 12 *giugno* 1890. — M. E. 30 *gennaio* 1896. — *Pens.* 4 *giugno* 1908.)

Murani dottor Oreste, cav. uff. ✱, prof. ord. di fisica sperimentale nel r. Istituto tecnico superiore in Milano, socio corr. dell' Ateneo di Brescia, socio benemerito della "Dante Alighieri„. — Milano, via Vittoria, 53. (*Nom. S. C.* 5 *marzo* 1891. — *M. E.* 23 *dicembre* 1897. — *Pens.* 21 *aprile* 1910.)

Mangiagalli dottor Luigi, comm. ❋, ✱ e dell'Aquila Rossa, sen., già prof. ord. di clinica ostetrica e ginecologica nelle Università di Catania e di Pavia, membro onor. della Soc. ostetrica di Lipsia, delle Soc. ginecologiche di Londra e di Chicago, membro corrispondente della Società ostetrico-ginecologica di Buenos-Ayres, prof. e direttore dell' Istituto ostetrico-ginecologico di perfezionamento e della r. Scuola d'ostetricia di Milano. — Milano, Via Asole 4. (*Nom. S. C.* 30 *maggio* 1901. — *M. E.* 19 *maggio* 1904. — *Pens.* 7 *luglio* 1910.)

Forlanini dottor Carlo, professore e direttore dell' Istituto di clinica medica nell' Università di Pavia. — Pavia, via S. Ennodio, 8. (*Nom. S. C.* 30 *maggio* 1901. — *M. E.* 12 *gennajo* 1905. — *Pens.* 9 *novembre* 1911.)

Berzolari dottor Luigi, cav. ❋ e ✱, professore ordinario di algebra e geometria analitica, incaricato di geometria superiore e rettore della r. Università di Pavia. — Pavia, Piazza S. Pietro in cielo d'oro, 8. (*Nom. S. C.* 5 *luglio* 1900. — *M. E.* 27 *aprile* 1905.)

Artini dottor Ettore, professore di mineralogia e materiali da costruzione al r. Istituto tecnico superiore, e di geologia nella r. Scuola superiore di agricoltura, direttore della sezione di mineralogia nel Museo civico di storia naturale in Milano, presidente della Società

italiana di sc. nat., socio corrisp. della r. Accademia dei Lincei. — Milano, Museo civico di st. nat. (*Nom. S. C.* 21 *maggio* 1896. — *M. E.* 4 *maggio* 1905.)

Sayno ingegnere Antonio, comm. ✠, prof. ordin. di geometria descrittiva e scienza delle costruzioni, direttore del laboratorio per le prove dei materiali da costruzione, dirett. dell'Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, via S. Paolo, 21. (*Nom. S. C.* 16 *aprile* 1891. — *M. E.* 11 *marzo* 1908.)

Menozzi dottor Angelo, comm. ✠ e ✶, prof. ord. di chimica agraria nel r. Istituto tecnico superiore e nella r. Scuola superiore d'agricoltura in Milano, direttore del laboratorio di chimica agraria nella scuola medesima, socio naz. della r. Accademia dei Lincei, presidente della Società d'igiene, assessore del comune di Milano, socio corr. nella sez. di sc. fis., chim. e agr. della Soc. nation. d'agr. de France. — Milano, via Montebello, 36. (*Nom. S. C.* 5 *marzo* 1891. — *M. E.* 28 *gennaio* 1909.)

Brugnatelli dottor Luigi, professore ord. di mineralogia all'Università di Pavia. — Pavia, via S. Martino, 18. (*Nom. S. C.* 22 *giugno* 1899. — *M. E.* 15 *dicembre* 1910.)

Gorini dottor Costantino, cav. ✶, libero docente di igiene all'Univ. di Pavia, prof. e dirett. del laboratorio di batteriologia agraria alla r. Scuola superiore di agric. di Milano, socio dell'Ateneo di Brescia. dell'i. r. Acc. degli Agiati di Rovereto, della Soc. scient. Antonio Alzate del Messico, della Société française d'hygiène, dell'Ateneo di Bergamo, della r. Accademia economica-agraria dei Georgofili di Firenze, della Société nationale d'agriculture de France, della r. Accademia di agricoltura di Torino, della Society of American Bacteriologists degli Stati Uniti. — Milano, via Ponteseveso, 6. (*Nom. S. C.* 4 *maggio* 1905 — *M. E.* 15 *dicembre* 1910.)

Paladini ingegnere Ettore, cav. ✶, professore d'idraulica nel r. Istituto tecnico superiore in Milano. — Milano, via Borgospesso 25. (*Nom. S. C.* 5 *marzo* 1891 — *M. E.* 22 *dicembre* 1910.)

Sala dottor Luigi, professore ordinario di anatomia umana normale nell'Università di Pavia. — Pavia, Via Antonio Scopoli, 12, (*Nom. S. C.* 30 *maggio* 1901 — *M. E.* 22 *dicembre* 1910.)

Vivanti dottor Giulio, professore ordinario di analisi infinitesimale e incaricato di analisi superiore nella r. Università di Pavia. — Pavia, via Trieste, 11. (*Nom. S. C.* 10 *marzo* 1910 — *M. E.* 23 *febbraio* 1911).

Marcacci dottor Arturo (messo erroneamente fra i Membri liberi).

MEMBRI LIBERI

Bertini dottor Eugenio, cav. ✠, professore ordinario di geometria superiore nella r. Università di Pisa, professore onorario della r. Università di Pavia, socio corrispondente dell'Accademia delle scienze

di Torino, socio naz. della r. Accademia dei Lincei, socio ord. della Soc. italiana delle scienze detta dei Quaranta, socio corr. dell'Acc. lucchese di sc. l. ed a. — Pisa. (*Nom. S. C.* 22 *gennaio* 1880. — *M. E.* 5 *febbraio* 1891.)

PASCAL dottor ERNESTO, cav. ❀, socio corr. della r. Accademia dei Lincei, membro straniero della r. Società boema delle scienze di Praga, socio resid. dell'Accademia Pontaniana di Napoli, socio ord. residente della r. Accademia delle scienze fisiche e mat. di Napoli, direttore del *Giornale di Matem. di Battaglini*, membro del Consiglio direttivo del Circolo matematico di Palermo, professore onorario della Fac. di scienze della r. Univ. di Pavia, pres. della Sez. napol. della Associazione *Mathesis*, già membro del Comit. scient. della Soc. ital. per il progr. delle sc., direttore del Seminario matem., professore ordinario di algebra complem. e inc. di analisi superiore nella r. Università di Napoli. — Napoli, viale Elena, 24. (*Nom. S. C.* 21 *marzo* 1895. — *M. E.* 3 *maggio* 1900.)

MARCACCI dottor ARTURO, socio corr. d. r. Acc. dei Lincei, membro dell'Acc. di medicina e dell'Acc. delle scienze di Palermo, dell'Acc. delle scienze di Bologna, prof. onor. della Fac. di med. e chirurgia dell'univ. di Palermo, prof. ord. di fisiol. umana all'Università di Pavia. — Pavia, via Def. Sacchi, 1. (*Nom. S. C.* 6 *luglio* 1905. — *M. E.* 28 *dicembre* 1911.)

SOCI CORRISPONDENTI ITALIANI

ABRAHAM dottor MAX, professore di meccanica razionale nel r. Istituto tecnico sup. di Milano. — Milano, via Boccaccio, 4. (*Nom.* 23 *febbraio* 1911.)

ALMANSI prof. ing. EMILIO. — Firenze, via Borgo la Croce, 34. (*Nom.* 21 *maggio* 1908).

ANCONA ingegnere UGO, cav. ❀, comm. ❀, prof. ord. di teoria gener. delle macchine nel r. Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, via Manzoni, 41. (*Nom.* 5 *luglio* 1900).

ANDRES dottor ANGELO, cav. ❀ e ✶, già prof. straord. di zoologia generale ed agraria nella r. Scuola super. di agricoltura e direttore di sezione nel Museo civico di storia nat. in Milano, attualmente professore ordinario di zoologia ed anatomia comparata nella r. Università di Parma e preside di quella Facoltà di scienze. — Parma. (*Nom.* 12 *giugno* 1890.)

ANTONY dott. UBALDO, prof. ord. di chimica gen. inorganica nel r. Politecnico di Milano. — Milano, via Solferino, 22. (*Nom.* 22 *giugno* 1911).

ARNÒ ingegnere RICCARDO, prof. di elettrotecnica nel r. Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, via Q. Sella, 3. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

BANFI CAMILLO, cav. ✱ e ❁, dottore aggregato della scuola di farmacia della r. Università di Pavia, professore emerito di chimica generale ed applicata e di merceologia e vice-preside presso il r. Istituto tecnico Carlo Cattaneo di Milano. — Vimercate. (*Nom.* 25 *gennaio* 1866.)

BARONI ing. MARIO, professore per la meccanica industriale nel r. Politecnico di Milano. — Milano, via Fatebenefratelli, 21. (*Nom.* 22 *giugno* 1911).

BEZZI dottor MARIO, professore di storia naturale al r. Liceo Alfieri in Torino. — Torino, via Pio Quinto, 3. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

BIANCHI dottor LUIGI, cav. ✤, uff. ❁, professore di geometria analitica e incaricato di matematiche superiori nell'Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

BONARDI dottor EDOARDO, medico primario dell'Ospitale Maggiore e membro del Consiglio dei conserv. del museo civico di storia naturale in Milano. — Milano, bastioni Vittoria, 33. (*Nom.* 30 *maggio* 1902).

BORDONI-UFFREDUZZI dottor GUIDO, cav. uff. ✱ cav. ❁, prof. di igiene applicata all'ingegneria nel r. Ist. tecn. sup. e dirett. dell'Uff. d'igiene e sanità del comune di Milano. — Milano, via Palermo, 6. (*Nom.* 7 *luglio* 1905).

BRIZI dott. UGO, cav. ✱ direttore del r. Orto botanico di Brera, prof. di botanica generale ed agraria nella r. Scuola superiore di agric. e nella r. Scuola sup. di medic. veterin. in Milano. — Milano, via Alfredo Cappellini, 21. (*Nom.* 19 *marzo* 1908.)

CALZECCHI TEMISTOCLE, cav. ✱, membro della Soc. ital. di fisica, socio della Soc. ital. per il progr. delle sc., membro della Soc. francese di fisica, premiato con medaglia d'oro all'Espos. internaz. d'elettricità di Torino nel 1898, prof. di fisica al r. Liceo Beccaria in Milano. — Milano, via S. Vittore, 16. (*Nom.* 3 *maggio* 1906).

CANTONE dottor MICHELE, cav. ✱, socio corr. della r. Acc. dei Lincei, socio ord. resid. della r. Accad. di sc. fis. e mat. di Napoli, dell'Accademia Pontaniana e del r. Istituto d'incoraggiamento di Napoli, socio corr. della r. Accademia di Torino e della r. Accademia di Palermo, professore di fisica sperimentale alla Università di Napoli. — (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

CARRARA GIACOMO, prof. ordinario di elettrochimica nell'Ist. tecnico sup. di Milano e direttore della Scuola di elettrochimica Principessa Jolanda annessa all'Istituto stesso. — Milano, via Parini, 23. (*Nom.* 3 *maggio* 1906.)

CASTELNUOVO dottor GUIDO, cav. ✱, prof. ord. di geometria projettiva e analitica ed incaricato di geometria sup. nell' Univ. di Roma, uno dei quaranta della Soc. ital. delle scienze, socio corr. della r. Accad.

dei Lincei, della r. Accad. delle scienze di Torino e del r. Istituto Veneto di sc., lett. ed arti, membro onor. della London Mathem. Soc. — Roma, piazza S. Pietro in Vincoli, 5. (*Nom.* 3 *maggio* 1906.)

CATTANEO dottor ACHILLE, medico. — Pavia, via P. Massacra 6. (*Nom.* 27 *gennaio* 1876.)

CATTANEO dottor GIACOMO, cav. ✠, prof. ord. d'anatomia e fisiologia comparata nella r. Università di Genova, preside della Facoltà di scienze. — Genova. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884).

CAVARA dottor FRIDIANO, professore ord. di botanica e direttore dell'Orto botanico nella r. Università di Napoli, socio ord. resid. della r. Acc. di sc. fis. e mat. di Napoli, membro corr. del r. Istit. d'incoraggiamento e della Società botanica tedesca, socio della Soc. botanica italiana, della Società di naturalità di Napoli, ecc. — Napoli. (*Nom.* 3 *maggio* 1901.)

DE MARCHI dottor LUIGI, membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, del r. Comitato talassografico italiano e della Commissione permanente internaz. per lo studio dell'Adriatico, socio corr. del r. Ist. Ven. di sc. lett. ed arti e della r. Accademia di sc., lett. ed arti di Padova, professore di geografia fisica e meteorologia nella r. Università di Padova. — Padova. (*Nom.* 18 *maggio* 1893.)

DE MARCHI dottor MARCO, vice-presidente della Società italiana di scienze naturali, vice-segretario della Commissione lombarda per lo studio dei laghi, socio dell'Unione zoologica italiana, della Società ticinese di scienze naturali e della Sociedad cientifica argentina. — Milano, Via Borgonuovo, 23. (*Nom.* 9 *febbraio* 1911).

DINI ULISSE, comm. cav. ✠, ✠ e ✠, senatore, professore di analisi superiore nell'Università e direttore della Scuola norm. sup. di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

DORIA marchese GIACOMO, senatore del regno, direttore del Museo civico di storia naturale di Genova. — Genova. (*Nom.* 18 *maggio* 1893.)

D'OVIDIO dottor ENRICO, comm. ✠ e ✠, senatore, socio nazionale residente della r. Accademia delle scienze di Torino, uno dei quaranta della Società ital. delle scienze, socio naz. della r. Accademia de' Lincei, ordinario non residente della Accademia di Napoli, onor. dell'Accademia di Modena, corrispondente dell'Accademia Pontaniana, ecc., professore ordinario di algebra e geometria analitica nella r. Università e direttore del r. Politecnico di Torino. — Torino. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

FANTOLI ingegnere GAUDENZIO, cav. ✠, socio corr. della r. Accademia dei Lincei, lib. doc. di idraulica fluviale presso il r. Ist. tecnico sup., relatore della Soc. d'incoragg. d'arti e mestieri in Milano. — Milano, via Felice Cavallotti, 2. (*Nom.* 3 *maggio* 1906.)

Foà dottor Pio, comm. ✱, cav. ❀ senatore, uno dei quaranta della Soc. ital. delle scienze, accad. resid. della r. Acc. delle sc. di Torino, soc. naz. della r. Acc. dei Lincei, socio corr. del r. Ist. Ven., membro del Consiglio sanitario provinciale di Torino, socio della r. Accademia di medicina di Torino, ecc., prof. di anat. patol. nella r. Univ. di Torino. — Torino. (*Nom.* 6 *luglio* 1905.)

Formenti Carlo, cav. ✱, professore ordinario di meccanica razionale nella r. Università di Pavia. — Pavia, Via Severino Boezio, 9. (*Nom.* 8 *febbraio* 1883.)

Gabba ing. Luigi, secondo astronomo nel r. Osservatorio astronomico di Brera in Milano. — Milano, via Brera, 28. (*Nom.* 22 *dicembre* 1910.)

Gatti dottor Francesco, comm. ✱, cav. ❀. — Milano, piazza P. Ferrari, 10. (*Nom.* 7 *luglio* 1905.)

Gerbaldi Francesco, professore ordinario di geometria projettiva e descrittiva e incaricato di matematiche superiori nella r. Università di Pavia. — Pavia, piazza del Carmine, 2. (*Nom.* 10 *marzo* 1910.)

Grassi prof. Francesco, condirettore dell'Istituto Bognetti-Boselli, S. C. della Naturhist. Gesellsc. di Colmar e del British Fire Prevention Committee di Londra, decor. della Soc. imp. des Sap. Pomp. de Russie, insegnante di elettrotecnica alla Soc. d'incoragg. d'arti e mest. — Milano, via Bossi, 2. (*Nom.* 28 *gennajo* 1909.)

Jona ingegnere Emanuele. — Milano, via Pr. Amedeo 5. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

Jorini ingegnere Antonio Federico, cav. ✱, prof. per la costruzione di ponti e opere marittime ed incaricato per l'analisi matematica nel r. Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, via Oriani, 1. (*Nom.* 21 *maggio* 1896.)

Livini dottor Ferdinando, professore ordin. di anatomia normale nei r. r. Istituti clinici di perfezionamento di Milano. — Milano, bastioni Vittoria, 7. (*Nom.* 9 *febbraio* 1911.)

Maggi dottore Gian Antonio, cav. ✱ e ❀, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, socio corr. dell'Accademia Gioenia di Catania, della r. Accademia Peloritana di Messina e della Società matematica di Kharkoff, membro della Società fisico-matematica dell'Università imperiale di Kasan, professore ordinario di meccanica razionale nella r. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

Mariani dottor Ernesto, socio corrispondente dell' i. r. Accademia degli Agiati in Rovereto, socio ord. della Società imperiale dei naturalisti in Mosca, professore di geologia nel r. Istituto tecnico superiore, direttore della Sezione di geologia e paleontologia nel Museo civico di storia naturale in Milano. — Milano, Museo civico di st. nat. (*Nom.* 21 *maggio* 1896.)

Martorelli dottor Giacinto, cav. uff. *, membro corr. dell'Unione ornitologica austro-ungarica, membro perpetuo del Comitato ornitologico europeo, uno dei 20 foreign members dell'Unione ornitologica britannica e dei 6 membri onor. della Società inglese d'avicultura, membro della Società del Museo civico di Rovereto, prof. di storia nat. al r. Liceo Cesare Beccaria e direttore della collez. ornit. Turati nel Museo civ. di storia naturale in Milano. — Milano, via Malpighi, 4. (*Nom.* 4 *maggio* 1905.)

Mattirolo Oreste, comm. ✠, dottor in medicina e scienze naturali, socio naz. della r. Accademia dei Lincei, socio residente della r. Accademia delle scienze di Torino, socio corr. della r. Accademia di Bologna e della Società imperiale dei naturalisti di Mosca, della Soc. Reale di Edimburgo, ecc., professore ordinario di botanica all'Università di Torino. — Torino, r. Orto botanico al Valentino. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

Mercalli ab. Giuseppe, direttore del r. Osservatorio vesuviano e professore di vulcanologia nella r. Università di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

Molinari Ettore, prof. di chim. industr. alla Soc. d'incoragg. d'arti e mestieri e all'Univ. commerc. Bocconi in Milano. — Milano, viale Vittoria, 14. (*Nom.* 3 *maggio* 1906).

Monti dottor Rina, prof. ordin. di zoologia, fisiologia e anatomia comparata e direttrice del relativo gabinetto nell'Università di Sassari, socia dell'Unione zoologica italiana, dell'Anatomische Gesellschaft, dell'Association des anatomistes, della r. Acc. dei Fisiocritici di Siena e della Soc. ital. di sc. natur. in Milano. — Pavia via Carlo Sacchi, 2. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

Morselli dottor Enrico, comm. ❋, cav. *, direttore della clinica delle malattie nervose e mentali, professore di psichiatria, di neuropatologia e di psicologia sperim. nella r. Università di Genova, membro onorario della r. Accademia medica di Torino, della Società medico-chirurgica di Modena, dell'Associazione internazionale pel progresso dell'igiene di Bruxelles, della Società belga di medicina mentale in Gand, della Società di studi psichici di Milano, della Società di medicina legale di Parma, socio straniero della Società d'antropologia di Parigi, della Società imperiale di antropologia ed etnografia di Mosca, della Società medico-psicologica di Parigi, della Società neurologica e della Società di psichiatria di Parigi, dell'Istituto psicologico di Parigi e di quello di Madrid, corrispondente (onorario) delle Società di antropologia ed etnologia di Vienna, di Bruxelles, di Lione, di Berlino, delle Società di scienze naturali di Danzig e di Offenbach, delle r. r. Accademie mediche di Roma e Palermo, della r. Accademia Gioenia di Catania, della Accademia medico-chirurgica di Ferrara, delle Società medico-chirurgiche di

Bologna, di Modena, di Milano, di Perugia, di Firenze, membro del Comitato intern. pei Congressi intern. di psicologia, socio della r. Acc. med. di Genova e di molte altre Società mediche e scientifiche, presidente della Società italiana di neurologia, ecc. — Genova, via Assarotti, 46. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

PARONA CARLO FABRIZIO, cav. ✶, socio nazionale della r. Accad. delle scienze di Torino e della r. Accademia dei Lincei, socio corr. del r. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti, membro della r. Accademia di agricoltura di Torino, socio corr. della r. Acc. di sc. fis. e mat. di Napoli, dell'Ateneo di Brescia, dell'i. r. Istituto geologico di Vienna, membro del r. Comitato geologico italiano, professore ordinario di geologia nella r. Università di Torino. — Torino, palazzo Carignano. (*Nom.* 26 *gennaio* 1882.)

PARONA CORRADO, cav. ✽ e ✤, professore ordinario di zoologia nella r. Università di Genova. — Genova. (*Nom.* 8 *febbraio* 1883.)

PATERNÒ dottor EMANUELE, gr. cord. ✤, e ✽, senatore, uno dei quaranta della Società italiana delle scienze, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, membro del Consiglio superiore di sanità, professore ordinario di chimica generale nella r. Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 5 *marzo* 1891.)

PESTALOZZA dottor ERNESTO, comm. ✶, presidente della Soc. ital. di ostetr. e ginec., membro corr. dell'Accademia di medicina di Parigi, socio onorario della Soc. di ostetr. di Lipsia, socio onor. della Soc. ostetr. di Edimburgo, socio onorario della Società ginecologica di Monaco (Baviera), socio eff. della r. Society of Medicine di Londra, socio corrisp. delle Società ostetriche di Budapest e di Buenos-Aires, già presid. della Soc. tosc. di ostetr. e ginec., membro delle r. Acc. di Genova, Firenze e Roma, della Soc. med. di Pavia, della Soc. Lancisiana di Roma, prof. di clin. ostetr. e ginec. alla r. Università di Roma. — Roma, via Ripetta, 142. (*Nom.* 6 *luglio* 1905.)

PINCHERLE dottor SALVATORE, cav. uff. ✶ e cav. ✽, socio naz. della r. Accad. dei Lincei, uno dei quaranta della Soc. ital. delle scienze, socio eff. della r. Accademia delle scienze di Bologna, professore ordinario di analisi algebrica nella r. Università di Bologna. — Bologna (*Nom.* 16 *aprile* 1891.)

PIROTTA dottor ROMUALDO, comm. ✶, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, uno dei XL della Società italiana delle scienze, membro del Consiglio superiore, direttore del r. Istituto e dell'Orto botanico dell'Univ. di Roma. — Roma. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

POLLACCI EGIDIO, comm. ✽, e ✶, gr. uff. ✶, professore emerito della r. Università di Pavia, socio corrispondente della r. Accademia dei Georgofili di Firenze (1858), socio corrispondente della Società di

farmacia di Parigi, socio dell'Accademia dei Fisiocritici di Siena e della Società di farmacia del Piemonte, socio onorario della Società agraria di Gorizia, del Comizio agrario di Firenze e di quello di Siena, membro del Consiglio sanitario provinciale di Pavia, vice pres. della r. Commissione enologica per la prov. di Pavia, pres. onor. dell'Associazione farmaceutica marchigiana e di quella fiorentina, vice pres. dell'Associazione chim.-farmac. lombarda, membro d'on. della Soc. farmac. biellese, e dell'Ateneo di Brescia ecc. — Pavia, via Carmine, 4. (*Nom.* 5 *febbraio* 1874.)

PORRO dottor ing. nob. CESARE. — Milano, via Cappuccio, 21. (*Nom.* 3 *maggio* 1906.)

RAJNA dottor MICHELE, cav. ❋ e ✶, membro della r. Commiss. geodetica ital., accademico benedettino dell'Acc. delle sc. dell'Ist. di Bologna, socio onor. della Soc. astronomica messicana, socio corr. della r. Acc. dei Lincei e dell'Acc. properziana del Subasio in Assisi, professore ordinario di astronomia e direttore dell'Osservatorio nella r. Università di Bologna. — Bologna. (*Nom.* 5 *marzo* 1891.)

RIGHI dottor AUGUSTO, cav. ✤, comm. ❋ e gr. uff. ✶, senatore, professore di fisica all'Università di Bologna. — Bologna. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

SALVIONI ENRICO, prof. di fisica all'Univ. di Pavia. — Milano, Foro Bonaparte, 44. (*Nom.* 3 *maggio* 1906.)

SCHIVARDI dottor PLINIO, cav. ✶. — Roma, via P. Umberto, 112. (*Nom.* 27 *gennaio* 1870.)

SEGRE dottor CORRADO, cav. ✶, professore ordinario di geometria superiore e pres. della Fac. di sc. mat. fis. e nat. nella r. Università di Torino, membro della r. Accademia delle scienze di Torino, socio naz. della r. Accademia dei Lincei, uno dei quaranta della Società italiana delle scienze, membro onor. della Società filosofica di Cambridge, socio straniero dell'Accademia delle scienze del Belgio e di quella di Danimarca, socio corrisp. della Società fisico-medica di Erlangen, del r. Ist. Ven. e della r. Acc. delle sc. di Bologna. — Torino. (*Nom.* 18 *maggio* 1893.)

SOMIGLIANA dottor CARLO, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, socio naz. res. della r. Acc. delle sc. di Torino, membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, professore ordinario di fisica matematica e incaricato di meccanica razionale nell'Università di Torino. — Torino, corso Vinzaglio, 10; Milano, via Donizetti, 45. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

SORDELLI FERDINANDO, direttore della sezione di zoologia ed anatomia comparata nel Museo civico di storia naturale in Milano. — Milano. (*Nom.* 7 *febbraio* 1878.)

SORMANI dottor GIUSEPPE, cav. ❁, uff. ✠, già presidente della r. Società italiana d'igiene e della Società medica di Pavia, socio corrispondente dell'Accademia di medicina del Belgio, della Società medica di Varsavia, dell'Accademia medica di Roma, della r. Accademia delle scienze di Padova, delle Società di medicina pubblica di Bruxelles e di Parigi, della Società medica di Bologna, della r. Accademia medica di Torino e delle Società d'igiene di Parigi e di Madrid, membro onorario dell'Associazione internazionale per il progresso dell'igiene, socio onor. delle Società d'igiene di Firenze e di Messina, professore ordinario d'igiene sperimentale nella r. Università di Pavia. — Pavia, piazza Petrarca, 12. (*Nom.* 8 *febbraio* 1883.)

SUPINO dottor FELICE, professore di zoologia e anatomia comparata nelle rr. Scuole sup. di agricoltura e di medicina veterinaria in Milano, direttore della Stazione idrobiologica e dell'annesso Acquario civico di Milano, membro della Commissione provinciale per la pesca, vice-presidente della Società Lombarda per la pesca e l'acquicoltura. — Milano, via Ariosto, 20. (*Nom.* 24 *marzo* 1910.)

TAMBURINI dottor AUGUSTO, comm. ✠, professore ordinario di clinica psichiatrica nella r. Università di Roma, membro del Cons. sup. di sanità in Roma, socio corr. della r. Accademia di Medicina di Torino, della r. Acc. delle sc. e della Soc. med.-chir. di Modena, socio onor. della r. Accademia medica di Roma, della Medico-psychological Association di Londra e di quella di New York, della r. Acc. di medic. di Torino e del Deutscher Verein für Psychiatrie di Berlino, del Verein für Psychiatrie und Neurologie di Vienna, della Società di psichiatria e della Società clinica di malattie mentali di Parigi, della Società dei medici alienisti della Svizzera e della Società di medicina mentale del Belgio, presidente della Società freniatrica italiana, della Commissione internaz. per lo studio delle cause e della profilassi delle malattie mentali e della Alleanza fra le Istituzioni sanitarie, di beneficenza e sociali di Roma. — Roma, via Penitenzieri, 13. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

TANSINI dottor IGINIO, prof. di clinica chirurgica operativa alla r. Università di Pavia. — Milano, via Giulini, 6. (*Nom.* 6 *luglio* 1905.)

TARDY PLACIDO, comm. ❁, gr. uff. ✠, uno dei quaranta della Società ital. delle scienze, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, professore emerito di calcolo differenziale e integrale nella r. Università di Genova. — Firenze, piazza d'Azeglio, 19. (*Nom.* 4 *aprile* 1861.)

TODARO dottor FRANCESCO, cav. e cons. ✤, comm. ❁ e ✠, uff. della Legion d'onore, cav. di 2ª classe della Corona di Prussia, senatore, membro dell'Accad. dei Lincei e di altre accad. scient. nazion. ed estere, prof. di anatomia umana normale all'Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 30 *giugno* 1901.)

Tommasi dottor Annibale, professore di storia naturale nel r. Istituto tecnico, libero docente di geologia e paleontologia e assistente al gabinetto di geologia nella r. Università di Pavia. — Pavia, via Lorenzo Mascheroni. (*Nom.* 21 *maggio* 1896.)

Volta dott. Luigi, astronomo aggiunto nel r. Osservatorio astronomico di Brera in Milano. — Milano, via Brera, 28. (*Nom.* 22 *dicembre* 1910.)

Volterra dottor Vito, cav. ✠ e ♧, senatore del regno, dott. on. sc. Cambridge, dott. on. mat. Cristiania, dott. on. fisica Clark University (Worcester, Mass.), dott. on. filosofia Stockholm, uno dei quaranta della Società italiana delle scienze, socio nazionale della r. Accad. dei Lincei e della r. Accademia delle scienze di Torino, socio corrispondente della r. Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna e della r. Accademia di scienze, lettere ed arti di Modena, socio onorario della Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania, membro nazionale della Società degli spettroscopisti italiani, socio corr. dell'Accademia delle scienze di Parigi, socio corr. dell'Accademia delle scienze di Gottinga, socio stran. dell'Accad. delle scienze di Stoccolma, membro straniero della Società Reale di Londra, membro straniero dell'Accademia naz. delle scienze di Washington, socio corrisp. dell'Accademia imperiale delle scienze di Pietroburgo, socio corrisp. della Società medico-fisica di Erlangen, membro della Accademia imper. Leopoldina Carolina di Halle, membro onorario della Società matematica di Londra, membro onorario della Società matematica di Kharkoff, membro onorario della Società matematica di Calcutta, membro onorario della Società di scienze fisiche e naturali di Bordeaux, socio corr. della Società scientifica argentina di Buenos Aires, vicepresidente del r. Comitato talassografico italiano, professore ordin. di fisica matematica, incaricato della meccanica celeste e preside della Fac. di sc. nella r. Università di Roma. — Roma, via in Lucina, 17. (*Nom.* 5 *luglio* 1900.)

Zunini ingegnere Luigi, cav. ✠, prof. di misure e tecnologie elettriche al r. Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, Foro Bonaparte, 49. (*Nom.* 17 *aprile* 1902.)

SOCI CORRISPONDENTI STRANIERI

Auwers Arturo, segretario perpetuo dell' Accademia delle scienze di Berlino. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

Cantor dottor Maurizio, professore nell' Università di Heidelberg. (*Nom.* 27 *gennaio* 1876.)

Darboux Gastone, professore di matematica alla Sorbona. — Parigi. (*Nom.* 9 *febbraio* 1878.)

DEWAR sir GIACOMO, professore di filosofia naturale all'Università di Cambridge, professore di chimica (Fondazione Fuller) della R. Institution of Great Britain. — Londra. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

FISCHER EMILIO, professore di chimica all'Università di Berlino. — Berlino N. 4, Hessichestrasse 2. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

FOREL A. F., professore all'Accad. di Losanna. (*Nom.* 26 *genn.* 1882.)

FORSYTH ANDREW RUSSELL, già professore di matematica pura all'Università di Cambridge. — Cambridge. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

GORDAN PAOLO, professore di matematica nell' Università di Erlangen. (*Nom.* 16 *gennaio* 1879.)

von GROTH dottor PAOLO, direttore dell'Istituto mineralogico dell'Università di Monaco. (*Nom.* 18 *maggio* 1893.)

HAECKEL dottor ERNESTO, professore di zoologia nell'Università di Jena. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884).

JORDAN CAMILLO, ingegnere nelle miniere, professore nel Collegio di Francia e membro dell'Istituto. — Parigi. (*Nom.* 27 *gennaio* 1870.)

KLEIN dottor FELICE, professore di matematica nell' Università di Gottinga. (*Nom.* 8 *febbraio* 1877.)

NEUMANN CARLO, regio Consigliere segreto sassone, professore di matematica nell'Università di Lipsia. (*Nom.* 2 *luglio* 1868.)

NOETHER MAX, professore di matematica all' Università di Erlangen. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

PICARD EMILIO, professore di algebra superiore all'Università di Parigi. (*Nom.* 30 *maggio* 1901.)

SALOMON GUGLIELMO, vicepresidente dell'Oberrheinischer Geologischer Verein, segretario del Naturhistor. Medizinischer Verein Heidelberg, professore di geologia e paleontologia all'Università di Heidelberg. — Heidelberg. (*Nom.* 24 *marzo* 1910).

SCHWARZ HERMANN AMANDUS, professore di matematica all'Università di Berlino. (*Nom.* 8 *febbraio* 1877.)

TISSERAND dottor EUGENIO, membro dell'Istituto di Francia. — Parigi, rue du Cirque, 17 (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

ULLERSPERGER professor G. B. — Monaco. (*Nom.* 27 *gennaio* 1870.)

CLASSE DI LETTERE, SCIENZE MORALI E STORICHE

MEMBRO ONORARIO

VISCONTI VENOSTA march. EMILIO, C. O. S. SS. A., gr. cord. ❋, e ✶, ecc., senatore, presidente onorario della r. Accademia di belle arti in Milano. — Milano, via Monforte, 35; Roma, via Lucullo, 6. (*Nom. S. C.* 8 *febbraio* 1866. — *M. O.* 30 *maggio* 1895.)

MEMBRI EFFETTIVI

LATTES dottor ELIA, comm. ❋, uff. ✶, socio corrispondente della r. Accademia delle scienze di Torino, socio ordinario nazionale non residente della Società reale di Napoli, professore emerito di antichità civili, greche e romane nella r. Accademia scientifico-letteraria di Milano, ecc. — Milano, via Principe Umberto, 28. — (*Nom. S. C.* 7 *febbraio* 1867. — *M. E.* 11 *aprile* 1872. — *Pens.* 13 *novembre* 1884.)

CERUTI abate ANTONIO, cav. ❋, dottore vice-prefetto della Biblioteca Ambrosiana, membro delle r. Deputazioni di storia patria di Torino e Venezia, della Commissione pei testi di lingua nell'Emilia, socio corrispondente della Società Ligure di storia patria ed onorario della r. Accademia di belle arti di Milano, della r. Accademia Raffaello di Urbino, della Società Colombaria di Firenze, membro delle Società storico-archeologiche di Novara, Como e Udine, ecc. Milano, via Moneta, 1 *A*. (*Nom. S. C.* 27 *gennaio* 1870. — *M. E.* 18 *maggio* 1873. — *Pens.* 22 *luglio* 1886.)

VIDARI ERCOLE, gr. uff. ✶, cav. ❋, senatore, membro corr. della Società di legislazione comparata di Parigi, e della Internationale Vereinigung für vergleichende Rechtswissenschaft di Berlino, socio corr. del Circolo giuridico di Palermo e dell'Ateneo Veneto, socio onor. della r. Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena e della r. Acc. di sc. mor. e pol. di Napoli, dottore *honoris causa* della Università di Lovanio, professore ordinario di diritto commerciale nella r. Università di Pavia. — Pavia, via A. Alciato, 4. (*Nom. S. C.* 22 *gennaio* 1874. — *M. E.* 10 *maggio* 1883. — *Pens.* 21 *marzo* 1895).

VIGNOLI dottor TITO, cav. uff. ❁ e cav. ✶, membro della r. Commissione d'arte applicata all'industria, presidente della Scuola tecnico-letteraria femminile, socio di vari istituti, ecc., dirett. onor. gener. ed amministrativo del Museo civico di storia naturale, già professore di antropologia nella r. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, corso Venezia, 44. (*Nom. S. C.* 4 *febbraio* 1869. — *M. E.* 27 *novembre* 1884. — *Pens.* 21 *maggio* 1896.)

INAMA VIGILIO, comm. ✶, professore ordinario di letteratura greca nella r. Accademia scientifico-letteraria in Milano. — Milano, via Conservatorio, 13. (*Nom. S. C.* 22 *gennaio* 1880. — *M. E.* 25 *novembre* 1886. — *Pens.* 8 *giugno* 1899.)

DEL GIUDICE avvocato PASQUALE, uff. ❁, comm. ✶, senatore, socio ordinario non residente della Società reale e corr. dell'Accad. Pontaniana di Napoli, membro onorario dell'Istituto storico di diritto romano presso la r. Università di Catania, socio corr. della Commissione senese di storia patria, professore ordinario di storia del diritto e incaricato della introduzione alle scienze giuridiche e istituzioni di diritto civile nella r. Università di Pavia. — Pavia, via Scarpa, 6. (*Nom. S. C.* 6 *febbraio* 1879. — *M. E.* 13 *marzo* 1890. *Pens.* 23 *marzo* 1905).

GOBBI avvocato ULISSE, cav. ✶, professore di economia politica. — Milano, corso S. Celso, 6. (*Nom. S. C.* 24 *gennaio* 1884. — *M. E.* 19 *novembre* 1891. — *Pens.* 8 *novembre* 1906.)

RATTI monsignore ACHILLE, cav. ❁, prelato dom. di S. S., dottore in teologia, filosofia e diritto canonico, prefetto della Biblioteca Ambrosiana, Dottor colleg. effett. della Pontificia Facoltà teologica di Milano, socio effettivo della r. Deputazione di storia patria, socio dell'Accademia romana di religione. — Milano, piazza della Rosa, 2. (*Nom. S. C.* 11 *luglio* 1895. — *M. E.* 30 *maggio* 1901. — *Pens.* 8 *novembre* 1906.)

GABBA avvocato BASSANO. — Milano, via S. Andrea, 2 (*Nom. S. C.* 26 *gennajo* 1882. — *M. E.* 17 *aprile* 1902. — *Pens.* 4 *aprile* 1907.)

CANNA GIOVANNI, uff. ❁, comm. ✶, accademico della Crusca, socio corr. dell'Istituto archeologico germanico di Roma, dell'Accademia Virgiliana di Mantova, della Società Colombaria di Firenze e dell'Ateneo di Brescia, professore ordinario di letteratura greca nella r. Università di Pavia. — Pavia, piazza Petrarca, 1. (*Nom. S. C.* 22 *gennaio* 1880. — *M. E.* 15 *gennaio* 1903.)

MINGUZZI avvocato LIVIO, profess. ord. di diritto costituzionale e incar. di filosofia del diritto nell' Università di Pavia, già direttore della r. Scuola diplomatico-coloniale nell'Università di Roma. — Milano, via Conservatorio, 26. (*Nom. S. C.* 22 *giugno* 1899. — *M. E.* 12 *febbraio* 1903.)

ZUCCANTE dottor GIUSEPPE, cav. ✻, professore ord. di storia della filosofia alla r. Accademia scientifico-letteraria di Milano, socio corr. della r. Accademia dei Lincei, della r. Acc. d. sc. di Torino, e dell'Ateneo di Brescia, membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione e della Giunta del Consiglio stesso, consigliere d'amministrazione del Convitto naz. Longone di Milano, quale rappresentante il Governo, Ispettore delle scuole medie del circolo di Padova. — Milano, piazzale Monforte, 4. (*Nom. S. C.* 17 *febbraio* 1898. — *M. E.* 23 *giugno* 1904.)

BUZZATI dottor GIULIO CESARE, cav. uff. ✻, comm. ✻, profess. ordin. di diritto internazionale all'Università di Pavia e all'Univers. comm. Bocconi di Milano, membro dell'Institut de droit international, dell'International law Association di Londra, dell'American Academy of political and social science di Filadelfia, della Society of comparative legislation di Londra, della Internationale Vereinigung für vergleichende Rechtswissenschaft di Berlino, dell'American Association of international Law, socio corrispondente dell' Ateneo Veneto, della Société de législation comparée di Parigi, dell'Istituto di diritto romano, dell'Accademia Peloritana di Messina, membro della Commissione araldica lombarda, socio corr. est. della r. Deputaz. ven. di st. patria, membro della r. Commissione permanente per il dir. internaz. privato. — Milano, via S. Marco, 12. (*Nom. S. C.* 22 *giugno* 1899. — *M. E.* 14 *dicembre* 1905.)

SCHERILLO dottor MICHELE, cav. ✻, prof. ord. di letteratura italiana, e segretario della r. Accademia scientifico-letteraria di Milano; socio corr. dell'Accademia Pontaniana di Napoli e dell'Ateneo di Brescia, membro del Consiglio centrale della Società dantesca italiana in Firenze e presidente della Sezione milanese, consigliere e assessore del comune di Milano e presidente delle diverse Commissioni preposte ai Musei civici del Castello sforzesco e della Scuola d'arte applicata all'industria. — Milano, via Leopardi, 22. (*Nom. S. C.* 12 *marzo* 1896. — *M. E.* 20 *dicembre* 1906.)

SALVIONI CARLO, professore ordinario di storia comparata delle lingue classiche e neo-latine nella r. Accademia scientifico-letteraria di Milano, socio corr. della r. Acc. d. sc. di Torino. — Milano, via Ariosto, 4. (*Nom. S. C.* 11 *luglio* 1905. — *M. E.* 21 *marzo* 1907.)

NOVATI dottor FRANCESCO, comm. ✻, cav. uff. ✻, prof. ord. di storia comparata delle letterature neolatine e preside-rettore della r. Accademia scientifico-letteraria di Milano, presidente della Società storica lombarda e della Società bibliografica italiana, vicepresidente della r. Deputazione sopra gli studi di storia patria per il Piemonte e la Lombardia, membro della r. Commissione per l'edizione nazionale delle opere di Petrarca, socio corrisp. della r. Accademia dei Lincei, dell'Accademia Pontaniana di Napoli, socio del r. Ateneo

di Bergamo e di quello di Brescia, socio corr. della r. Deputazione di storia patria per l'Umbria, della Società storica friulana, della r. Accademia delle scienze di Torino e dell'Accademia di Ferrara, membro della Consulta araldica lombarda, vicepresidente del Consiglio direttivo dei civici musei artistici e archeologici di Milano, socio onorario della Modern Language Association d'America (U. S.), della r. Accademia di belle arti in Milano, consigliere del Comitato centrale della Società dantesca italiana e vicepresidente del Comitato milanese della Società stessa. — Milano, via Borgonuovo, 18. (*Nom. S. C.* 11 *luglio* 1895. — *M. E.* 25 *aprile* 1907.)

SABBADINI REMIGIO, cav. ✠, professore onorario dell' Università di Catania, membro della Commiss. per l'edizione naz. delle opere del Petrarca, prof. ord. di lett. lat. alla Acc. scient.-lett. di Milano. — Milano, Foro Bonaparte, 52 (*Nom. S. C.* 27 *aprile* 1905. — *M. E.* 24 *marzo* 1910).

MEMBRI LIBERI

SIMONCELLI avvocato VINCENZO, comm. ✠, prof. ordinario di istituzioni di dir. civ. nella r. Università di Roma. – Roma, via Terme di Tito, 94. (*Nom. S. C.* 12 *marzo* 1896. — *M. E.* 23 *febbraio* 1899.)

ROSSI VITTORIO, cav. ✿, socio corr. del r. Istituto Veneto, delle r. Acc. delle sc. di Torino e di Padova, membro effett. della r. Deput. veneta di st. patria, socio corr. della r. Deput. ferrarese di st. patria, membro del Consiglio superiore della P. I. e del Consiglio centr. della Soc. dantesca italiana, prof. onor. della Fac. di filos. e lett. nella r. Università di Pavia, prof. di letteratura italiana e rettore della r. Università di Padova. – Padova. (*Nom. S. C.* 12 *marzo* 1896. — *M. E.* 20 *dicembre* 1906.)

VIDARI GIOVANNI, professore ordinario di filosofia morale alla r. Università di Torino. — Torino, via Valeggio, 15 (*Nom. S. C.* 30 *maggio* 1901. — *M. E.* 25 *febbraio* 1909.)

BELTRAMI architetto LUCA, gr. cord. ✠, senatore, membro del r. Institute of British architects e dell'Accademia di Francia. — Milano, via Aurelio Saffi, 34. (*Nom. S. C.* 11 *luglio* 1895. — *M. E.* 30 *maggio* 1901.)

SOCI CORRISPONDENTI ITALIANI

ASCOLI ALFREDO, professore di diritto civile all'Università di Pavia. — Milano, via Vincenzo Monti, 42. (*Nom.* 26 *aprile* 1906.)

BARZELLOTTI GIACOMO, comm. ✠, sen., professore di storia della filosofia nella r. Univ. di Roma. — Roma, via Borgognona, 12. (*Nom.* 1 *febb.* 1883.)

BASSI dottor DOMENICO, cav. ✶, socio corr. dell'Acc. di archeol., lett. e belle arti di Napoli, bibliotecario e direttore dei papiri alla Biblioteca nazionale di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 6 *giugno* 1907.)

BENINI dottor RODOLFO, prof. ord. di statistica all'Univ. di Roma. — Roma, via Genova, 24. (*Nom.* 27 *aprile* 1905).

BODIO dottor LUIGI, gran cordone ❋ e ✶, cav. ✣, senatore del regno, commendatore della legion d'onore, gran cordone della corona reale di Prussia, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, corr. dell'Institut national de France (Académie des sciences morales et politiques), consigliere della Società geografica italiana, vice-presidente della Società Dante Alighieri, socio onorario delle Società di statistica di Parigi, Londra, Manchester, Edimburgo, Francoforte, Berna, Boston, dell'Accademia imperiale delle scienze di Pietroburgo, presidente onorario di sezione del Consiglio di Stato, presidente dell'Istituto internazionale di statistica, vicepres. dell'Instit. colonial international, presidente del Consiglio superiore di statistica, presid. del Consiglio dell'emigrazione. — Roma, via Torino, 153. (*Nom.* 7 *febbraio* 1878.)

BOITO CAMILLO, gr. uff. ❋ e gr. croce ✶, ufficiale della Legion d'onore, presidente della r. Accademia di belle arti in Milano, socio onorario delle Accademie artistiche di Torino, Venezia, Bologna, Roma, Firenze, Genova, ecc., ecc. — Milano, via P. Amedeo, 1. (*Nom.* 9 *febbraio* 1893.)

BONFANTE dottor PIETRO, prof. ord. di dir. rom. all'Univ. di Pavia e prof. onor. dell'Univ. di Camerino. — Milano, via Pr. Umberto, 27. (*Nom.* 27 *aprile* 1905.)

BRUNIALTI avvocato professore ATTILIO, gr. uff. ✶, ❋, comm. del Salvatore di Grecia, cav. della Legion d'onore di Francia e della Stella di Rumania, libero docente di diritto costituzionale alla Università di Roma, socio corr. dell'American Academy of political and social sciences di Filadelfia, della Société de législation comparée di Parigi, della Internationale Gesellschaft für Gesetzgebung und Volkswissenschaft di Berlino, delle Società geografiche di Marsiglia e di Lione, dell'Accademia dei Concordi di Rovigo e di quella dei Georgofili di Firenze, ecc., consigliere di Stato, giudice effettivo del supr. Tribunale di guerra e marina, deputato al Parlamento, membro della Commissione sup. delle imposte dirette, presidente del C. A. I. sez. di Roma, vice-pres. dell'Assoc. per il movimento dei forestieri, consigl. dell'Associazione per la tutela dei monum. e paesaggi d'Italia, e dell'Istituto nazionale di educazione fisica, consigliere prov. di Vicenza, presidente dell'Univ. popolare di Roma, membro del Comitato olimpico intern., vice-presidente del gruppo italiano dell'Unione interparlamentare. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

Capasso dottor Gaetano, cav. ✶, membro della r. Deput. di st. patria per le prov. parmensi, lib. doc. di st. mod. all'Acc. scient.-lett. e preside del r. Liceo Alessandro Manzoni in Milano. — Milano, via Fratelli Ruffini, 11 (*Nom.* 27 *aprile* 1905.)

Cipolla dottor conte Carlo, comm. ✶, ispettore pei monumenti e le antichità nella provincia di Verona, socio naz. della r. Acc. dei Lincei, membro della r. Acc. delle sc. di Torino, della r. Deput. di st. patria per il Veneto e di quella per le antiche prov. e la Lombardia, socio corr. del r. Ist. Ven. di sc. lett. ed arti, e della r. Deput. di st. patria per la Toscana, prof. ord. di st. moderna nel r. Istit. di st. sup. in Firenze. — Firenze (*Nom.* 27 *aprile* 1905)

Coletti Francesco, professore ordinario di statistica nella r. Università di Pavia e incaricato nell'Università commerciale Luigi Bocconi di Milano, membro del Consiglio superiore della statistica. — Milano, Foro Bonaparte, 26. (*Nom.* 26 *gennaio* 1911.)

Comparetti professore Domenico, cav. ✤, uff. ❋, comm. ✶, senatore del regno, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, accademico corrispondente del r. Istituto Veneto, socio nazionale della r. Accademia delle scienze di Napoli e di quella di Torino, membro della Società reale pei testi di lingua, corrispondente dell'Accademia delle scienze di Vienna, socio corrispondente della r. Accademia di Monaco (Baviera), membro di quella delle iscrizioni e belle lettere di Parigi, professore emerito della r. Università di Pisa e del r. Istituto di studi superiori di Firenze. — Firenze. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869.)

Credaro Luigi, deputato al Parlamento, Ministro della pubblica istruzione, professore di pedagogia, dirett. del museo e della biblioteca di pedagogia. — Roma. (*Nom.* 9 *marzo* 1893.)

D'Ancona Alessandro, gr. uff. ✶, comm. ❋, cav. ✤, cav. della Legion d'onore, senatore, dottore *honoris causa* dell'Università di Berlino, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei e della r. Accademia delle scienze di Torino, socio ordinario non residente dell'Accademia di archeol. lett. e b. a. di Napoli, corrispondente della r. Accademia della Crusca e dell'Istituto di Francia (Acad. des inscr. et belles lettres), professore emerito di lettere italiane nella r. Università di Pisa. — Firenze, Piazza Savonarola, 2. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869.)

Del Lungo professore Isidoro, comm. ❋, uff. ✶, cav. ✤, senat., accad. residente della Crusca, socio naz. della r. Acc. dei Lincei, vicepres. della r. Dep. tosc. di storia patria e della Soc. dant. ital., socio corr. della r. Acc. delle sc. di Torino e del r. Ist. Ven., socio ord. dei Georgofili e onor. dell'Acc. di belle arti di Firenze, socio della r. Acc. di Lucca, dell'Etrusca di Cortona, della Valdarnese Poggiana, della r. Comm. pei testi di lingua, dell'Ateneo di Brescia,

della Colombaria di Firenze, delle Acc. di Padova e di Verona, socio onor. della Dante Soc. d'America. — Firenze. (*Nom.* 2 *maggio* 1907.)

De Marchi dottor Attilio, cav. ✱, prof. ord. di antichità classiche nella r. Accademia scientifico-letteraria di Milano, consigliere del r. Collegio delle fanciulle e membro onor. dell'Acc. di belle arti. — Milano, via Circo, 8. (*Nom.* 12 *marzo* 1896.)

D'Ovidio Francesco, cav. ✤, comm. ✱, cav. uff. ❀, senatore, socio ord. della Soc. reale di Napoli, socio naz. e vice pres. della r. Accad. dei Lincei, accademico della Crusca, socio corr. della r. Accad. delle scienze di Torino e del r. Istituto Veneto di sc. lett. ed arti, socio straniero della Dante Society d'America, prof. di storia comparata delle letterature neolatine nella r. Università di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 11 *luglio* 1895.)

Faggi dottor Adolfo, già prof. ord. di filos. teoretica all'Università di Palermo, socio dell'Accad. di sc. lett. ed arti di Palermo, già prof. ord. di storia della filosofia all'Università di Pavia, prof. ord. di st. della filosofia all'Università di Padova. — Padova, piazza Vittorio Emanuele II, 41. (*Nom.* 27 *aprile* 1905.)

Franchi avvocato Luigi, cav. ✱, socio effettivo della r. Accad. di scienze, lettere ed arti in Modena, socio corrispondente della r. Accademia Virgiliana di Mantova e della r. Deput. di st. patria per le prov. delle Marche, professore ordinario di diritto commerciale, incaricato di statistica e già preside della Facoltà di giurispr. nella r. Università di Modena. — Modena. (*Nom.* 5 *luglio* 1900.)

Frizzi avvocato Lazzaro, comm. ✱, già deputato al Parlamento. — Milano, via Monte di Pietà, 18. (*Nom.* 9 *febbraio* 1865.)

Fumagalli professore Giuseppe, comm. ✱, cav. ❀, comm. dell'ordine dell'Aquila rossa di Prussia, direttore delle r. r. biblioteche Estense ed Universitaria di Modena, socio corr. dell' i. r. Accademia degli Agiati di Rovereto. — Modena. (*Nom.* 2 *giugno* 1898.)

Gabba Carlo Francesco, comm. ✱ e ❀, cav. ✤, senatore, cav. della Stella di Romania, socio nazionale delle r. Accademie de' Lincei di Roma, delle scienze di Torino e di scienze morali di Napoli, socio corr. del r. Istit. Ven. di sc. lett. ed arti, membro del Consiglio del Contenzioso diplomatico e dell'Institut de droit international, vice-presid. della Association for reform and codification of the law of nations, membro dell'American Association for social science, e della Société d'histoire diplomatique di Parigi, etc., professore di filosofia del diritto e di diritto civile nella r. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 9 *febbraio* 1868.)

Gorra dottor Egidio, cav. ✱, socio corr. della r. Acc. delle scienze di Torino, prof. ord. di storia comp. delle lett. neo-latine e membro del Consiglio Accademico dell' Univ. di Pavia. — Milano, via Sirtori, 3 *A*. (*Nom.* 4 *maggio* 1905.)

GRAF ARTURO, cav. uff. ✱ e comm. ✿, professore di lett. ital. alla r. Univ. e membro della r. Acc. delle sc. di Torino, membro della Soc. rom. di st. patria, socio onor. della r. Acc. di sc. lett. ed arti di Palermo, socio corr. della r. Acc. di sc. lett. ed arti di Padova, dell'Ateneo di Brescia, dell'Ateneo di Venezia, della r. Acc. dei Lincei, ecc. — Torino, via Bricherasio, 11 (*Nom.* 2 *maggio* 1907.)

GROPPALI avvocato dottor ALESSANDRO, socio dell'Institut intern. de sociologie, membro dell'Amer. Acad. of polit. and soc. science, membro corr. della Sociolog. Soc., prof. di filosofia del diritto all'Università di Modena, prof. di sociologia alla Univ. nouv. di Bruxelles. — Cremona. (*Nom.* 27 *aprile* 1905.)

GUARNERIO PIER ENEA, cav. ✱, prof. ord. di storia comparata delle lingue classiche e neo-latine nella r. Università di Pavia, socio onor. della Soc. stor. sarda, socio corr. de la r. Acad. de buenas letras di Barcellona, membro di redazione del Vocabolario dei dialetti della Svizzera italiana. — Milano, Foro Bonaparte, 3. (*Nom.* 6 *giugno* 1907.)

GUIDI IGNAZIO, cav. ✠, uff. ✿, comm. ✱ e dell'ordine della stella polare di Svezia, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei e della r. Acc. delle sc. di Torino, professore di ebraico e di lingue semitiche comparate nella r. Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 12 *marzo* 1896.)

JANDELLI GAETANO, comm. ✱, professore emerito di filos. mor. nella r. Acc. scient.-lett. di Milano. — Milano, Via Leopardi, 32. (*Nom.* 2 *maggio* 1907.)

KERBAKER dottor MICHELE, comm. ✱ e ✿, socio corr. della r. Acc. dei Lincei e della r. Acc. delle scienze di Torino, socio ord. res. della Soc. Reale di Napoli, socio ord. della r. Acc. Pontaniana di Napoli, socio d. r. Acc. d. sc. di Bologna, prof. ord. di storia comp. delle lingue class. e incar. di sanscrito alla r. Università di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 27 *aprile* 1905).

LASINIO FAUSTO, comm. ✱, professore ordinario di lingue semitiche comparate nel r. Istituto di studi superiori in Firenze. — Firenze. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869.)

LATTES professore ALESSANDRO, membro eff. della r. Deput. di storia patria per le antiche provincie e la Lombardia, professore di storia del diritto italiano nella r. Università di Modena. — Torino, via Vitt. Amedeo II, 16. (*Nom.* 11 *luglio* 1895.)

LONGO dottor ANTONIO, cav. ✿, comm. ✱, professore ordinario di diritto amministrativo nella r. Università di Palermo. Palermo. (*Nom.* 5 *luglio* 1900).

LUZIO cav. ✱ ALESSANDRO, direttore del r. Archivio di Stato di Mantova. — Mantova. (*Nom.* 9 *febbraio* 1911.)

Majno dott. avv. Luigi, professore di diritto e procedura penale nella r. Università di Pavia. — Milano, via Pietro Verri, 7. (*Nom.* 26 *gennaio* 1911.)

Martini Emidio, ❋ e comm. ✱, socio ord. resid. della r. Accademia di archeologia, lettere e belle arti di Napoli, socio dell'Accademia Pontaniana, bibliotecario-capo della Biblioteca nazionale di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 11 *maggio* 1895.)

Masci dottor Filippo, cav. ❋, comm. ✱, membro del Cons. sup. della P. I., prof. di filosofia teorica nell'Univ. di Napoli, socio ord. resid. della Società Reale di Napoli e socio naz. della r. Acc. dei Lincei. — Napoli. (*Nom.* 25 *febbr.* 1909.)

Mercati ab. dottor Giovanni, alla biblioteca Vaticana, membro corrisp. della r. Società delle scienze di Göttingen. — Roma. (*Nom.* 2 *giugno* 1898.)

Montemartini dottor Giovanni, direttore generale della Statistica e del Lavoro presso il Ministero di agricoltura, industria e commercio. — Roma. (*Nom.* 3 *giugno* 1909).

Nogara dott. Bartolomeo, direttore del Museo gregoriano-etrusco e scrittore della Biblioteca Vaticana. — Roma. (*Nom.* 9 *febbraio* 1911.)

Oberziner Giovanni, prof. ord. di storia antica nella r. Acc. scient.-lett. di Milano, socio corr. dell'imp. Istit. archeol. germanico, dell'i. r. Istit. archeol. di Vienna, dell'i. r. Acc. degli Agiati di Rovereto e della r. Accademia Virgiliana di Mantova. — Milano, via Manin, 3 (*Nom.* 6 *giugno* 1907.)

Oliva avvocato Domenico. — Roma, vicolo S. Nicola di Tolentino, palazzo Moroni. (*Nom.* 2 *giugno* 1898.)

Paoli dottor Alessandro, comm. e cav. ❋, professore di storia della filosofia nella r. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 5 *luglio* 1900.)

Pascal Carlo, cav. ✱, socio corrispondente dell'Accademia Pontaniana di Napoli, e della r. Accademia Virgiliana di Mantova, socio onorario della r. Accademia dafnica di Acireale, membro onor. della Commissione archeologica comunale di Chiusi, presidente del Collegio degl'ispettori delle Scuole secondarie nel circolo di Genova, prof. ord. di letter. latina e incaricato di grammatica greca e latina nella r. Univ. di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 2 *maggio* 1907.)

Pestalozza nob. dottor Uberto, lib. doc. di storia delle religioni nella r. Acc. scient.-lett., socio onorario della Associazione archeologica romana. — Milano, piazza S. Sepolcro, 1. (*Nom.* 25 *febbr.* 1909.)

Rajna dottor Pio, comm. ✱, uff. ❋, cav. ✠, socio naz. non resid. della r. Accademia delle scienze di Torino, socio naz. della r. Accad. dei Lincei, accademico residente della Crusca, socio corrisp. dell'Isti-

tuto di Francia (Académie des inscriptions), dell'Accademia di Berlino, della Società r. delle scienze di Gottinga, della Società reale di Napoli, della r. Accademia di Padova, della r. Accad. lucchese, della r. Accademia di Palermo, della r. Deputazione di storia patria per la Toscana, e della Società r. di scienze e lettere di Göteborg, membro onorario della Società dantesca americana, della New Language Association of America e della Société néophilolog. dell'Università di Pietroburgo, dott. *h. c.* dell'Università di Giessen, professore ordinario di lingue e letterature neo-latine nel r. Istituto di studi superiori in Firenze. — Firenze. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

RANELLETTI ORESTE, cav. ✠, professore di diritto amministrativo alla Univ. di Pavia. — Pavia, via Volta, 12. (*Nom.* 3 *giugno* 1909.)

RASI dottor PIETRO, cav. ✠, socio corr. della r. Accad. di sc. lett. ed arti di Padova, della r. Accad. Virgiliana di Mantova, dell'Ateneo di sc. l. ed a. di Brescia, dell'Acc. Colombaria fiorentina e del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, già professore ordinario di letteratura latina nella r. Università di Pavia, ora professore ordinario di gramm. greca e latina nella r. Università di Padova. — Padova, Via Cappelli, 12. (*Nom.* 17 *aprile* 1902.)

ROCCA sac. dottor LUIGI, prof. nell'Istituto Bognetti-Boselli di Milano e nel Collegio A. Manzoni di Merate, membro del Consiglio centrale della Società dantesca italiana in Firenze e tesoriere della sezione milanese. — Milano, corso Magenta, 5. (*Nom.* 25 *febbr.* 1909.)

RUFFINI dottor FRANCESCO, comm. ✠, socio naz. resid. della r. Accad. delle sc. di Torino, professore ord. di dir. eccl. nell' Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

SACERDOTI ADOLFO, comm. ✠, socio effettivo della r. Accad. di scienze, lettere ed arti di Padova, socio corr. del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, professore emerito di diritto commerciale nella r. Università di Padova. — Padova. (*Nom.* 12 *marzo* 1896.)

SCHIAPPOLI avvocato DOMENICO, cav. ✠, prof. ordin. di dir. eccles. nella r. Univ. di Pavia. — Pavia, corso Cavour, 44. (*Nom.* 26 *aprile* 1906)

SRAFFA dottor ANGELO, prof. ord. di diritto comm. all'Univ. di Parma e all' Univ. comm. Bocconi di Milano, membro della Commiss. minister. per gli studi relativi alla riforma del cod. di comm. — Milano, via Moscova, 18. (*Nom.* 27 *aprile* 1905.)

SUPINO CAMILLO, socio corr. della r. Accad. dei Lincei, della r. Accad. Peloritana di Messina, della Commiss. senese di st. patria, della r. Acc. dei Georgofili di Firenze, membro del Cons. superiore della marina mercantile, prof. all' Univ. comm. Bocconi di Milano ed ord. di econ. pol. all'Univ. di Pavia. — Milano, piazza Castello, 20. (*Nom.* 27 *aprile* 1905.)

Villa prof. Guido della r. Università di Pavia. — Pavia, via Mantovani, 3. (*Nom.* 24 *marzo* 1910).

Villari Pasquale, C. O. S. SS. A. cav. e cons. ✠, gr. uff. ✱, gran cord. ✱, cav. dell'ordine del Merito di Prussia, senatore, socio ordinario della r. Accademia dei Lincei e della r. Accademia delle scienze di Torino, socio della r. Accademia di Berlino, membro dell'Ist. storico in Roma, presidente della Deputazione di storia patria per la Toscana, membro della Deputazione di storia patria per la Romagna, socio dell'Accademia Pontaniana di Napoli, dell'Accademia di S. Cecilia in Roma, dell'Accademia di belle arti di Firenze, socio corrisp. del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, della Società delle scienze, della Pontaniana di Napoli, socio residente dell' Accademia della Crusca, dell' Accademia dei Georgofili di Firenze, membro straniero dell'Istituto di Francia (Scienze morali e politiche), socio corr. delle Accad. di Monaco, di Vienna, di Budapest e di Gottinga, professore onorario delle Università di Edimburgo, Halle e Budapest, dott. *hon. causa* dell'Università di Oxford, professore di storia e preside della sezione di lettere nell'Istituto di studi sup. di Firenze. — Roma. (*Nom.* 6 *febbraio* 1879.)

SOCI CORRISPONDENTI STRANIERI

Asser prof. T. M. C., già professore ad Amsterdam ed ora ministro di Stato neerlandese. (*Nom.* 3 *giugno* 1909).

Boutroux Emilio, membro dell'Istituto di Francia, professore emerito della Università di Parigi. — Parigi. (*Nom.* 5 *luglio* 1900.)

Brunner professor Enrico, dell'Univ. di Berlino. (*Nom.* 3 *giugno* 1909.)

De Nolhac Pietro, conservatore del museo di Versailles, professore alla Scuola del Louvre. (*Nom.* 25 *febbr.* 1909).

Fouillée Alfredo, membro dell'Institut de France, Acad. des sc. mor. et pol. — Mentone. (*Nom.* 25 *febbr.* 1909).

v. Gierke professore Ottone, dell'Univ. di Berlino. (*Nom.* 3 *giugno* 1909).

Gomperz Teodoro, ex-prof. dell'Univ. e membro dell'imp. Acc. delle sc. di Vienna. (*Nom.* 25 *febbr.* 1909).

Marshall Alfredo, già professore all'Università di Cambridge. (*Nom.* 9 *marzo* 1893.)

Meyer Paolo, membro dell'Institut de France, direttore dell'Ecole des Chartes, professore di lingue e letterature sud-europee nel Collège de France. — Parigi, Avenue de La Bourdonnais, 16. (*Nom.* 12 *marzo* 1896.)

Meyer-Lübke Guglielmo, professore di filol. rom. dell'Univ. di Vienna. (*Nom.* 6 *giugno* 1907.)

Palgrave sir R. H. Inglis, membro della Società reale di Londra. — Henstead Hall, Wrentham, Suffolk. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

Renault professore Luigi, della Facoltà di diritto di Parigi. (*Nom.* 3 *giugno* 1900).

Ribot Teodulo, direttore della *Revue philosophique*, membro dell'Institut de France, Acad. des sc. mor. et polit. (*Nom.* 25 *febbr.* 1909.)

Schuchardt Ugo, professore di filologia romanza nella Università di Gratz. (*Nom.* 11 *luglio* 1895.)

Thomsen Guglielmo, professore di lingue comparate nella Università di Copenaghen. — Copenaghen, S. Knuds Vej 36. (*Nom.* 12 *marzo* 1896.

Toynbee Paget, M. A., D. Litt., Balliol College di Oxford. (*Nom.* 25 *febbraio* 1909).

Wagner Adolfo, professore di economia politica nella r. Università di Berlino. (*Nom.* 1 *febbraio* 1883.)

Warren Vernon Guglielmo, socio corr. della r. Acc. della Crusca. — Londra S. W., 75 Eccleston Square. (*Nom.* 25 *febbr.* 1909).

von Wilamowitz-Moellendorff Ulrico, professore di filol. class. al-l'Univ. di Berlino. (*Nom.* 6 *giugno* 1907.)

Windelband Guglielmo, professore di filos. dell'Univ. di Heidelberg. (*Nom.* 25 *febbr.* 1909).

Wundt Guglielmo, professore di filos. dell'Università di Lipsia. (*Nom.* 25. *febbraio* 1909.)

RIPARTIZIONE

DEI MEMBRI E SOCI FRA LE VARIE SEZIONI DELL'ISTITUTO.

MEMBRI EFFETTIVI	SOCI CORRISPONDENTI			
	Nazionali		Stranieri	
		Scienze matematiche.		
Jung	Abraham	Jorini	Cantor	Schwarz
Berzolari	Almansi	Maggi	Darboux	—
Sayno	Ancona	Pincherle	Forsyth	—
Vivanti	Bianchi	Segre	Gordan	—
(Membri lib.)	Castelnuovo	Somigliana	Jordan	—
Bertini	Dini U.	Tardy	Klein	—
Pascal E.	D'Ovidio E.	Volterra	Neumann	—
—	Formenti	—	Noether	—
—	Gerbaldi	—	Picard	—
		Scienze fisico-chimiche.		
Colombo	Antony	Grassi	Auwers	—
Celoria	Arnò	Jona	Dewar	—
Körner	Banfi	Molinari	Fischer	—
Gabba L. sen.	Baroni	Paternò	—	—
Murani	Calzecchi	Pollacci	—	—
Menozzi	Cantone	Rajna M.	—	—
Paladini	Carrara	Righi	—	—
—	De Marchi L.	Salvioni E.	—	—
—	Fantoli	Volta	—	—
—	Gabba L. jun.	Zunini	—	—

Scienze naturali.

MEMBRI EFFETTIVI	SOCI CORRISPONDENTI — Nazionali		SOCI CORRISPONDENTI — Stranieri	
Tarame	Andres	Martorelli	Forel	—
Briosi	Bezzi	Mattirolo	Groth	—
Artini	Brizi	Mercalli	Häckel	—
Brugnatelli	Cattaneo A.	Monti	Salomon	—
Gorini	Cattaneo G.	Parona C. F.	Tisserand	—
—	Cavara	Pirotta	—	—
—	De Marchi M.	Porro	—	—
—	Doria	Sordelli	—	—
—	Livini	Supino F.	—	—
—	Mariani	Tommasi	—	—

Scienze mediche.

MEMBRI EFFETTIVI	SOCI CORRISPONDENTI — Nazionali		SOCI CORRISPONDENTI — Stranieri	
Golgi	Bonardi	Sormani	Ullersperger	—
Mangiagalli	Bordoni-Uff.	Tamburini	—	—
Forlanini	Foà	Tansini	—	—
Sala	Gatti	Todaro	—	—
Marcacci	Morselli	—	—	—
—	Parona C.	—	—	—
—	Pestalozza E.	—	—	—
—	Schivardi	—	—	—

Letteratura e filosofia.

MEMBRI EFFETTIVI	SOCI CORRISPONDENTI — Nazionali		SOCI CORRISPONDENTI — Stranieri	
Vignoli	Barzellotti	Masci	Boutroux	Wundt
Canna	Credaro	Oliva	De Nolhac	—
Zuccante	D'Ancona	Paoli	Fouillée	—
Scherillo	Del Lungo	Pascal C.	Gomperz	—
Sabbadini	Faggi	Pestalozza U.	Ribot	—
	Fumagalli	Rocca	Toynbee	—
(Membri lib.):	Graf	Villa	Warren Ver-	—
Rossi	Groppali	—	non	—
Vidari G.	Jandelli	—	Windelband	—

MEMBRI EFFETTIVI	SOCI CORRISPONDENTI			
	Nazionali		Stranieri	
	Storia e filologia.			
Lattes E.	Bassi	Kerbaker	Meyer	—
Ceruti	Boito	Lasinio	Meyer-Lübke	—
Inama	Capasso	Luzio	Schuchardt	—
Salvioni C.	Cipolla	Martini	Thomsen	—
Novati	Comparetti	Mercati	Wilamowitz-M.	—
Beltrami (membro lib.)	De Marchi A.	Nogara	—	—
	D'Ovidio F.	Oberziner	—	—
—	Gorra	Rajna P.	—	—
—	Guarnerio	Rasi	—	—
—	Guidi	Villari	—	—
	Scienze politiche e giuridiche.			
Vidari E.	Ascoli	Majno	Asser	—
Del Giudice	Benini	Montemartini	Brunner	—
Gobbi	Bodio		Gierke	—
Ratti	Bonfante	Ranelletti	Marshall	—
Gabba B.	Brunialti	Ruffini	Palgrave	—
Minguzzi	Coletti	Sacerdoti	Renault	—
Buzzati	Franchi	Schiappoli	Wagner	—
Simoncelli (membro lib.)	Frizzi	Sraffa	—	—
	Gabba C. F.	Supino C.	—	—
—	Lattes A.	—	—	—
—	Longo	—	—	—

Adunanza solenne dell'11 gennajo 1912

L'adunanza è presieduta dal presidente prof. sen. Giovanni Celoria.

È onorata dalla presenza di S. A. R. IL CONTE DI TORINO. Sono presenti il Prefetto della Provincia di Milano, senat. Panizzardi, il Sindaco senat. Greppi, il Comandante del III Corpo d'Armata, generale di Maio, il cap. conte Caccia, il Provveditore agli studi comm. Ronchetti, i senatori Celoria, Colombo, Del Giudice, Golgi, Mangiagalli, Membri Effettivi dell'Istituto, e i senatori Mainoni, Pullè, Ponti; gli onor. deputati Baslini, Cornaggia, Magni.

Sono pure presenti i Membri Effettivi Artini, Briosi, Buzzati, Gabba B. e L., Gobbi, Gorini, Inama, Jung, Marcacci, Murani, Novati, Paladini, Ratti, Sayno, Scherillo, Taramelli, Vignoli e Zuccante; e i Soci Corrispondenti Abraham, Antony, Baroni, Brizi, Calzecchi, Carrara, Coletti, De Marchi M., Fantoli, Gabba L. jun., Grassi, Jorini, Livini, Martorelli, Tommasi, Volta e molti altri signori e signore.

I MM. EE. proff. G. Zuccante e L. Gabba, segretari, danno conto dei lavori delle rispettive Classi, di lettere e scienze morali e storiche, e di scienze matematiche e naturali, durante l'anno 1911.

Vengono proclamati i risultati dei concorsi scaduti e distribuiti da S. A. R. IL CONTE DI TORINO i premi conferiti ai vincitori.

Il M. E. prof. Sayno commemora il prof. Ferdinando Aschieri.

Si proclamano infine i temi per i nuovi concorsi.

L'adunanza è tolta alle ore 15.30.

RISULTATI DEI CONCORSI A PREMI

PREMIO ORDINARIO DELL'ISTITUTO.

Ricerche ed osservazioni originali sulla fisiopatologia delle secrezioni interne.

Premio di L. 1200 agli autori dell'unica memoria presentata, sigg. dott. Torquato Legnani e dott. Giulio Ascoli, di Pavia.

FONDAZIONE CAGNOLA.

I. Esposizione storico-critica dei fatti sperimentali, sui quali si basa la moderna teoria della costituzione della materia.
Nessun concorrente.

II. Una scoperta ben provata sulla cura della pellagra.
Un concorrente. Non fu conferito il premio.

III. Una scoperta ben provata sulla natura dei miasmi e contagi.
Un concorrente. Non fu conferito il premio.

IV. Una scoperta ben provata sulla direzione dei palloni volanti.
Due concorrenti. Non venne conferito il premio.

V. Una scoperta ben provata sul modo di impedire la contraffazione di uno scritto.
Nessun concorrente.

FONDAZIONE BRAMBILLA.

Un premio a chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina, o qualsiasi processo industriale o altro miglioramento, da cui la popolazione ottenga un vantaggio reale e provato.

Dodici concorrenti. Premio di 1.° grado, medaglia d'oro e L. 1000, alla Società Officine Elettrochimiche dott. ROSSI di Legnano, per la fabbricazione elettrolitica del clorato potassico e dell'acido nitrico dall'azoto atmosferico.

Tre premi di 2.° grado, medaglia d'oro e L. 500, alle Ditte: LUIGI BRUSOTTI di Milano, per l'industria della decorazione del vetro: — A. VOLPI e C. di Milano, per fabbricazione di motori per imbarcazioni: — e al sig. WIESEMANN FEDERICO, di Laorca (Lecco), per fabbricazione di aghi e lesine.

FONDAZIONE FOSSATI.

Illustrare con ricerche originali qualche fatto di anatomia macro o microscopica del sistema nervoso.

Due concorrenti. Premio di L. 2000 al dott. GIULIO ASCOLI, di Pavia, per le tre memorie: *Sul cilindrasse* e *Sulla struttura del simpatico degli irudinei.*

FONDAZIONE SECCO-COMNENO.

Premessa una succinta esposizione sulla azione fisiologica e terapeutica delle correnti d'alta frequenza, dire delle loro principali applicazioni in medicina.

Due concorrenti. Premio di L. 864 agli autori della memoria presentata dai sigg. dott. AMBROGIO DA GRADI e dott. UGO TREVISAN, di Pavia.

FONDAZIONE CIANI.

Libro di lettura per il popolo italiano, originale, non ancora pubblicato per le stampe, di merito eminente, e tale che possa diventare un libro famigliare del popolo stesso.

Sei concorrenti. Non fu conferito il premio.

FONDAZIONE ZANETTI.

Concorso libero di quesito a quello fra i farmacisti italiani che *raggiungerà un intento qualunque che venga giudicato utile al progresso della farmacia e della chimica medica.*

Cinque concorrenti. Il premio di L. 1000 fu diviso per metà fra i sigg. EDUARDO BARONI della farmacia militare di Torino, e dott. DOMENICO GANASSINI, di Pavia.

FONDAZIONE AMALIA VISCONTI TENCONI.

Borsa di studio a un giovane di nazionalità italiana di scarsa fortuna, che, dai certificati scolastici di istituti italiani di grado superiore, risulti d'ingegno non comune, di buona volontà e avviato a studi di elettricità industriale.

Nessun concorrente.

TEMI DEI CONCORSI A PREMI

NORME GENERALI PER I CONCORSI
eccettuati
quelli per i quali sono accennate prescrizioni speciali

Può concorrere ogni nazionale o straniero, eccetto i Membri effettivi del Reale Istituto, con memorie manoscritte e inedite in lingua italiana, o francese, o latina. Queste memorie dovranno essere trasmesse, franche di porto, nel termine prefisso, alla Segreteria dell'Istituto nel palazzo di Brera in Milano e, giusta le norme accademiche, saranno anonime e contraddistinte da un motto ripetuto su di una scheda suggellata, che contenga nome, cognome e domicilio dell'autore. Si raccomanda l'osservanza di queste discipline, affinchè le memorie possano essere prese in considerazione.

A evitare equivoci, i signori concorrenti sono ancora pregati di indicare con chiarezza *a quale* dei premi proposti dall'Istituto intendano concorrere.

I premi verranno conferiti nella solenne adunanza dell'anno successivo a quello di chiusura dei concorsi.

Tutti i manoscritti si conservano nell'archivio dell'Istituto, per uso di ufficio e per corredo dei proferiti giudizi, con facoltà agli autori di farne tirar copia a proprie spese.

È libero agli autori delle memorie non premiate di ritirarne la scheda entro un anno dalla aggiudicazione dei premi.

PREMI DELL'ISTITUTO.

Tema pel **1912**, pubblicato il 12 gennajo 1911.

Il pensiero e l'arte degli scrittori francesi d'avanti e dopo la rivoluzione, negli scrittori italiani degli ultimi decenni del secolo XVIII e dei primi del secolo XIX.

Scadenza 1 aprile 1912, ore 15.

Premio L. 1200.

Tema pel **1913**, pubblicato l'11 gennajo 1912.

Investigare se o meno si possa presumere che il regime delle pioggie in Tripolitania sia diverso oggi da quello che si verificava all'epoca romana.

Scadenza 1 aprile 1913, ore 15.

Premio L. 1200.

MEDAGLIE TRIENNALI
per il **1912**.

Il R. Istituto Lombardo, secondo l'art. 29 del suo regolamento organico, aggiudica ogni triennio due medaglie d'oro di L. 500 ciascuna, per promuovere le industrie agricola e manifatturiera: una destinata a quei cittadini italiani che abbiano concorso a far progredire l'agricoltura lombarda col mezzo di scoperte o di metodi non ancora praticati; l'altra a quelli che abbiano fatto migliorare notevolmente, o introdotto, con buona riuscita, una data industria manifattrice in Lombardia.

Chi crede di poter concorrere a queste medaglie è invitato a presentare la sua istanza, accompagnata dagli opportuni documenti, alla segreteria dell'Istituto nel palazzo di Brera in Milano, non più tardi delle ore 15 del 31 dicembre 1912.

PREMI DI FONDAZIONE CAGNOLA

sopra temi proposti dall'Istituto.

Le memorie premiate nei concorsi di fondazione Cagnola, che devono essere presentate anonime e inedite, restano proprietà degli autori; ma essi dovranno pubblicarle entro un anno, prendendo i concerti colla segreteria dell'Istituto per il testo e i caratteri, e consegnandone alla medesima cinquanta esemplari; dopo di che soltanto potranno ricevere il numerario. Tanto l'Istituto, quanto la Rappresentanza della fondazione Cagnola, si riservano il diritto di farne tirare, a loro spese, quel maggior numero di copie, di cui avessero bisogno a vantaggio della scienza.

Tema pel **1912**, pubblicato il 12 gennajo 1911.

Sull'ipertensione arteriosa. Illustrare l'argomento anche con ricerche personali.

Scadenza 1 aprile 1912, ore 15.

Premio L. 2500 e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

Tema pel **1913**, pubblicato l'11 gennajo 1912.

Esposizione precisa dello stato attuale delle cognizioni sulle azioni della luce nella sintesi e nelle trasformazioni dei diversi composti chimici portando qualche contributo sperimentale nuovo all'argomento.

Scadenza 1 aprile 1913, ore 15.

Premio L. 2500 e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

PREMI DI FONDAZIONE CAGNOLA

sopra temi designati dal fondatore, pubblicati l'11 gennajo 1912.

Le memorie dei concorrenti potranno anche essere presentate non anonime, purchè non pubblicate prima della data di questo programma. Anche per questo premio si ritiene obbligato l'autore della

memoria premiata a consegnare all'Istituto cinquanta esemplari e lasciarne tirare maggior numero di copie all'Istituto ed alla Rappresentanza della fondazione Cagnola.

Una scoperta ben provata:

Sulla cura della pellagra, o

Sulla natura dei miasmi e contagi, o

Sulla direzione dei palloni volanti (*dirigibili*), o

Sui modi di impedire la contraffazione di uno scritto.

Scadenza 31 dicembre 1912, ore 15.

Premio L. 2500 e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

PREMIO DI FONDAZIONE BRAMBILLA.

Concorso per l'anno **1911**.

A chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina o qualsiasi processo industriale o altro miglioramento, da cui la popolazione ottenga un vantaggio reale e provato.

La domanda dovrà esser presentata in carta da bollo da cent. 60, coll'indirizzo del concorrente e da lui firmata.

Il premio sarà proporzionato all'importanza dei lavori che si presenteranno al concorso, e potrà raggiungere, in caso di merito eccezionale, la somma di L. 4000.

Scadenza 1 aprile 1912, ore 15.

PREMI DI FONDAZIONE FOSSATI.

Il concorso ai premi della fondazione Fossati è aperto a tutti gli italiani e potrà essere fatto tanto con manoscritti quanto con opere pubblicate; ma fra queste ultime saranno escluse quelle anteriori ad un quinquennio e quelle già altrimenti premiate.

I manoscritti premiati saranno restituiti all'autore, perchè ne curi a sue spese la pubblicazione; dell'opera pubblicata dovranno consegnarsi, insieme al manoscritto, tre copie al R. Istituto Lombardo, una delle quali destinata alla biblioteca dell'Ospitale Maggiore, ed una a quella del Museo civico di storia naturale; dopo di che soltanto potrà il premiato ritirare la somma assegnata al premio.

Tema pel **1912**, pubblicato il 13 gennajo 1910.

Illustrare un punto di anatomia macro o microscopica del sistema nervoso centrale.

Scadenza 1 aprile 1912, ore 15.

Premio L. 2000.

Tema pel **1913**, pubblicato il 12 gennajo 1911.

Illustrare con ricerche personali e coi migliori metodi moderni di tecnica microscopica la questione dei vicendevoli rapporti delle cellule gangliari del sistema nervoso centrale.

Scadenza 1 aprile 1913, ore 15.

Premio L. 2000.

Tema pel **1914**, pubblicato l'11 gennajo 1912.

Illustrare con ricerche originali un fatto di anatomia macro o microscopica del sistema nervoso.

Scadenza 1 aprile 1914, ore 15.

Premio L. 2000.

PREMIO DI FONDAZIONE KRAMER.

La nobile signora Teresa Kramer-Berra, con suo testamento 26 marzo 1879, legava L. 4000, da conferirsi ad ogni biennio in premio a quell'ingegnere italiano, che avrà dato la migliore soluzione di un tema di scienze fisico-matematiche. A questo concorso non sono quindi ammessi che gli italiani, patentati ingegneri in Italia o fuori, esclusi i Membri effettivi e onorari dell'Istituto Lombardo.

Le memorie dovranno essere manoscritte, inedite e scritte in italiano; e si spediranno franche di porto e raccomandate, nel termine prefisso dall'avviso di concorso, alla segreteria dell'Istituto Lombardo, nel palazzo di Brera, in Milano. — Saranno anonime e contraddistinte da un motto, ripetuto su una scheda suggellata, che contenga nome, cognome e domicilio dell'autore e la copia autentica del documento, dal quale emerge la sua qualità di ingegnere.

Della memoria premiata dovrà consegnarsi una copia, manoscritta o stampata, all'amministrazione dell'opera pia Kramer; dopo di che soltanto potrà il premiato ritirare la somma assegnata al premio.

Tema pel **1913**, pubblicato l'11 gennajo 1912.

Della influenza dei boschi sul regime delle acque superficiali e di sottosuolo.

Raccogliere le notizie di fatto, sia antiche che moderne, relative alla questione e riprenderne la trattazione, con particolare riguardo all'Italia.

Scadenza 31 dicembre 1913, ore 15.

Premio L. 4000.

PREMIO DI FONDAZIONE SECCO-COMNENO.

La memoria premiata rimane proprietà dell'autore; ma egli dovrà pubblicarla entro un anno dall'aggiudicazione, consegnandone otto copie all'amministrazione dell'Ospitale Maggiore di Milano, e una all'Istituto, per il riscontro col manoscritto: dopo di che soltanto potrà conseguire il premio.

Tema pel **1915**, pubblicato il 12 gennajo 1911.

Sull'indacanuria.

Scadenza 1 aprile 1915, ore 15.

Premio L. 864.

PREMIO DI FONDAZIONE PIZZAMIGLIO.

Può concorrere ogni italiano con memorie manoscritte ed inedite.

La memoria premiata rimarrà proprietà dell'autore; ma egli dovrà pubblicarla entro un anno insieme col rapporto della Commissione esaminatrice, e presentarne una copia al R. Istituto; dopo di che soltanto potrà conseguire la somma assegnata per premio.

Tema pel **1913**, pubblicato l'11 gennajo 1911.

L'amministrazione dei Comuni rurali dell'alta Italia "Valle del Po e catena delle Alpi„ nell'antichità e nel medioevo.

Scadenza 31 dicembre 1912, ore 15.

Premio L. 3000.

PREMI DI FONDAZIONE CIANI.

La fondazione letteraria dei fratelli Giacomo e Filippo Ciani, istituita nel 1871 dal dott. Antonio Gabrini, assegnava per via di concorso due premi: il primo *straordinario di un titolo di rendita italiana 5 % di L. 500* (ora convertito in un titolo di rendita italiana 3.50 % di L. 350) a un *Libro di lettura per il popolo italiano*, originale, non ancora pubblicato per le stampe, di merito eminente, e tale che possa diventare un libro famigliare del popolo stesso; l'altro *triennale di L. 1500* a un *Libro di lettura stampato o pubblicato nei periodi sottoindicati*, che possa formare parte di una serie di libri di lettura popolare, amena e istruttiva.

Per il primo di questi premi, cioè per lo straordinario assegno del titolo di rendita italiana già 5 % di L. 500 annue ed ora di L. 350 annue di rendita 3.50 %, all'autore di un

LIBRO DI LETTURA PER IL POPOLO ITALIANO,

si riapre il concorso, alle seguenti condizioni:

L'opera dovrà:

Essere originale, non ancora pubblicata per le stampe, e scritta in buona forma letteraria, facile e attraente, in modo che possa diventare il libro famigliare del popolo;

Essere eminentemente educativa e letteraria, e avere per base le eterne leggi della morale e le liberali istituzioni, senz'appoggiarsi a dogmi o a forme speciali di governo, restando escluse dal concorso le raccolte di frammenti scelti, le antologie, ecc., che tolgono al lavoro il carattere di un libro originale;

Essere preceduta, per la necessaria unità del concetto, da uno *scritto dichiarativo*, in forma di proemio, che riassuma il pensiero

dell'autore, i criteri che gli furono di guida, e l'intento educativo ch'egli ebbe nello scriverla;

Essere di giusta mole; esclusi quindi dal concorso i semplici opuscoli e le opere di parecchi volumi.

Possono concorrere italiani e stranieri di qualunque nazione, purchè il lavoro sia in buona lingua italiana e adatta all'intelligenza del popolo. I Membri effettivi e onorari del R. Istituto Lombardo non sono ammessi al concorso.

I manoscritti dovranno essere di facile lettura, e i concorrenti avranno cura di ritirarne la ricevuta dall'ufficio di segreteria o direttamente, o per mezzo di persona da essi incaricata.

Il tempo utile alla presentazione dei manoscritti sarà fino alle ore 15 del 30 dicembre 1916, e l'aggiudicazione del premio si farà nell'anno successivo.

Un mese dopo pubblicati i giudizi sul concorso, il manoscritto sarà restituito alla persona che ne porgerà la ricevuta rilasciata dalla segreteria all'atto della presentazione.

Il *certificato di rendita perpetua già di lire cinquecento 5 %/₀ ed ora di lire trecentocinquanta 3,50 %*, sarà consegnato al vincitore del concorso, quando la pubblicazione dell'opera sia accertata.

Concorso triennale per gli anni 1912, 1915 e 1918.

Il miglior libro di lettura per il popolo italiano, di genere *storico,* pubblicato dal 1° gennajo 1904 al 31 dicembre 1912. Premio L. 1500.

Il miglior libro come sopra, di genere *narrativo* o *drammatico*, pubblicato dal 1° gennajo 1907 al 31 dicembre 1915. Premio L. 1500.

Il miglior libro come sopra, di genere *scientifico, con preferenza alle scienze morali ed educative,* pubblicato dal 1° gennajo 1910 al 31 dicembre 1918. Premio L. 1500.

L'opera dovrà essere di giusta mole, e avere per base le eterne leggi della morale e le liberali istituzioni, senza appoggiarsi a dogmi o a forme speciali di governo.

L'autore avrà di mira non solo che il concetto dell'opera sia di preferenza educativo, ma che l'espressione altresì ne sia sempre facile e attraente; cosicchè essa possa formar parte d'una serie di buoni libri di lettura famigliari al popolo.

Possono concorrere autori italiani e stranieri, di qualunque nazione, purchè il lavoro pubblicato per le stampe sia in buona lingua italiana e in forma chiara ed efficace.

I Membri effettivi e onorari del R. Istituto Lombardo non sono ammessi a concorrere.

L' opera dev' essere originale, non premiata in altri concorsi, nè essere stata pubblicata innanzi al novennio assegnato come termine al concorso.

Gli autori dovranno, all' atto della pubblicazione dell'opera, presentarne due esemplari alla segreteria del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, nel palazzo di Brera, in Milano, unendovi una dichiarazione firmata dall'editore, del tempo in cui l'opera venne pubblicata. Sarà loro rilasciata una ricevuta d'ufficio del deposito fatto, all' intento di stabilire il tempo utile della pubblicazione, giusta il programma.

Le opere anonime o pseudonime dovranno essere contraddistinte da un motto, ripetuto su una scheda suggellata, la quale contenga il nome, cognome e domicilio dell' autore: questa scheda non sarà aperta, se non quando sia all'autore aggiudicato il premio.

Le opere presentate si conserveranno nella libreria dell' Istituto per corredo dei proferiti giudizi.

L' Istituto, nel caso che non venga presentata alcuna opera che sia riconosciuta degna del premio, si riserva la facoltà di premiare anche opere pubblicate nei periodi come sopra indicati e che rispondano alle altre condizioni del programma, sebbene non presentate al concorso.

PREMIO TRIENNALE DI FONDAZIONE ZANETTI.

Tema pel **1914**, pubblicato l' 11 gennajo 1912.

Un premio di italiane lire 1000 (mille) da conferirsi a concorso libero di quesito a quello fra i farmacisti italiani che *raggiungerà un intento qualunque che venga giudicato utile al progresso della farmacia e della chimica medica.*

Tempo utile a presentare le memorie fino alle ore 15 del giorno 1 aprile 1914.

Il concorso ai premi della fondazione Zanetti è aperto a tutti gli italiani e potrà essere fatto tanto con manoscritti quanto con opere pubblicate; ma fra queste ultime saranno escluse quelle anteriori ad un triennio e quelle già altrimenti premiate.

PREMIO DELLA FONDAZIONE CONTARDO FERRINI.

Il Comitato per onoranze al compianto prof. **Contardo Ferrini** costituito in Milano, deliberava di destinare i fondi raccolti dalla pubblica sottoscrizione ad una fondazione al nome di Contardo Ferrini, collo scopo di conferire una medaglia periodica all'autore italiano di un lavoro in tema di esegesi delle fonti del diritto romano, a seconda delle norme proposte dal R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, e cioè:

Le memorie dovranno essere scritte a mano o a macchina, inedite, in italiano o latino; e si spediranno franche di porto e raccomandate, nel termine fissato dall'avviso di concorso, alla Segreteria del R. Istituto Lombardo, nel palazzo di Brera, in Milano. Esse saranno anonime, contraddistinte da un motto, ripetuto su una scheda suggellata, che contenga nome, cognome e domicilio dell'autore, e il documento autentico che provi che egli è italiano.

Qualora l'autore faccia stampare la memoria premiata, dovrà premettervi il giudizio della Commissione esaminatrice, e consegnarne un esemplare per la biblioteca dell'Istituto Lombardo.

Tema per il **1914**, pubblicato il 13 gennajo 1910.

Il regime delle acque nel diritto classico e nel diritto giustinianeo.

Scadenza 31 dicembre 1914, ore 15.

Premio — Medaglia d'oro del valore di L. 500.

PREMIO DELLA FOND. Avv. GASPARE BORGOMANERI.

La signora Michelina Mazzucchelli ved. Borgomaneri, con suo testamento olografo 1 luglio 1905, legava L. 40,000 al R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, perchè i frutti di 3 in 3 semestri vengano assegnati a un italiano, vincitore di un premio in un concorso proposto dalla Classe di lettere e scienze morali e storiche, esclusi i MM. EE. dell'Istituto Lombardo, oppure come borsa di studio a un giovane laureato in lettere, diritto, filosofia o scienze morali e storiche in un'Università o Istituto o Scuola superiore del regno.

Le memorie del concorso a premi dovranno essere in lingua italiana, inedite, e si spediranno franche di porto nel termine prefisso dall'avviso di concorso alla Segreteria del R. Istituto Lombardo, nel palazzo di Brera, in Milano. Saranno anonime e contraddistinte da un motto ripetuto su di una scheda suggellata, che contenga nome, cognome e domicilio dell'autore e la prova della sua qualità di nazionale.

Alla borsa di studio può concorrere ogni giovane, che provi, con documenti autentici, la sua qualità di nazionale, la sua età e abbia ottenuto un diploma di laurea in lettere, diritto, filosofia o scienze morali o storiche in un'Università o Istituto o Scuola superiore del regno; dovrà dichiarare il concorrente dove e come intende continuare gli studi di perfezionamento pei quali aspira alla borsa.

Il vincitore della borsa poi, entro il biennio dell'ottenuto sussidio, presenterà una relazione documentata degli studi di perfezionamento ai quali attese.

Borsa pel 1913, pubblicata l'11 gennaio 1911.

Da conferirsi a un giovane laureato in lettere, diritto, filosofia e scienze morali e storiche in una Università o Istituto o Scuola superiore del regno.

Scadenza 1 aprile 1913, ore 15.

La borsa sarà di L. 2000.

PREMIO DELLA FONDAZIONE TULLO MASSARANI.

Il senatore Tullo Massarani, già membro effettivo del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, con suo testamento 20 novembre 1900, legava all'Istituto stesso l'annua rendita di L. 1000 del Debito pubblico per un premio biennale a un lavoro in cui si svolgerà alternativamente, a dettame dell'Istituto medesimo, un tema di critica e di storia letteraria, ovvero un tema di critica e di storia dell'arte.

Le memorie del concorso a premio dovranno essere in lingua italiana, inedite, e si spediranno, franche di porto nel termine prefisso dall'avviso di concorso, alla Segreteria del R. Istituto Lombardo, nel palazzo di Brera, in Milano; saranno anonime e contraddistinte da un motto ripetuto su di una scheda suggellata, che contenga nome, cognome e domicilio dell'autore e la prova della sua qualità di nazionale.

Tema pel **1913**, pubblicato il 13 gennajo 1910.

Il risorgimento della storiografia in Milano nella seconda metà del secolo XVIII.

Scadenza 31 dicembre 1913, ore 15.

Premio L. 2000.

BORSA DI STUDIO
DELLA FONDAZIONE AMALIA VISCONTI TENCONI.

La signora Amalia Visconti ved. Tenconi, con suo testamento 21 febbraio 1908, legava L. 40.000 al R. Istituto Lombardo di scienze e lettere perchè, depurate dalla tassa di successione, venissero impiegate in un certificato di rendita del Debito pubblico, da erogarsi per *una borsa di studio da conferirsi ogni anno a un giovane di nazionalità italiana, di scarsa fortuna e che, avendo già dato prova d'ingegno non comune, di rettitudine e buona volontà, si avvî agli studi in materia di elettricità industriale, prevalentemente per perfezionamento all'estero.*

La borsa sarà di L. 1200.

Le istanze degli aspiranti saranno presentate alla Segreteria del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, Milano, palazzo di Brera, per il 1.° aprile 1912, ore 15.

Esse saranno accompagnate:

a) da un certificato o attestato di notorietà pubblica, rilasciato dal sindaco del luogo del domicilio a sensi dell'art. 102 della vigente legge comunale e provinciale, nel quale sia dichiarato che la famiglia e il concorrente sono di scarsa fortuna e quest'ultimo è di buona condotta;

b) dai certificati scolastici rilasciati da Istituti italiani di grado superiore provanti che il concorrente sia d'ingegno non comune, di buona volontà e si sia avviato agli studi in materia d'elettricità industriale, e dalla designazione da parte del concorrente dell'Istituto scientifico presso il quale intende perfezionarsi.

Il pagamento sarà fatto alla Cassa del R. Istituto Lombardo o direttamente a colui al quale fu aggiudicata la borsa o al suo legale rappresentante s'egli fosse in minor età.

Trascorso l'anno il vincitore della borsa dovrà trasmettere all'Istituto Lombardo la prova degli studi fatti, documentata con una dichiarazione del direttore dell'Istituto presso il quale li ha compiti.

PREMIO DELLA FONDAZIONE ERNESTO DE ANGELI.

Il Comitato per onoranze al compianto senatore Ernesto De Angeli, costituitosi in Milano, deliberava di destinare i fondi raccolti dalla pubblica sottoscrizione ad una fondazione al nome di Ernesto De Angeli. Il Comitato stesso destinava la rendita di detta fondazione all'assegnamento di un premio triennale perpetuo per: Invenzioni, studi e disposizioni aventi per iscopo la sicurezza e l'igiene degli operai nelle industrie, nella misura e a seconda delle norme proposte dal R. Istituto Lombardo di scienze e lettere. La fondazione Ernesto De Angeli essendo stata eretta in Ente Morale con decreto 23 febbraio 1911, il R. Istituto Lombardo apre oggi il primo concorso.

I concorrenti dovranno presentare domanda di ammissione al concorso alla Presidenza dell'Istituto Lombardo di scienze e lettere (Milano, palazzo Brera, via Brera, n. 26, corredata da tutti quei documenti e quelle indicazioni che valgano a fornire gli elementi necessari per un sicuro giudizio di merito.

I lavori presentati al concorso non potranno aver data anteriore a più di un triennio da quella della scadenza del concorso stesso, e dovranno essere scritti in lingua italiana, o francese, o inglese, o tedesca.

Potranno concorrere italiani e stranieri, esclusi i MM. EE. del R. Istituto Lombardo. I concorrenti stranieri però dovranno mettere il R. Istituto Lombardo di scienze e lettere in grado di conoscere esattamente quanto presentano al concorso, senza che siano necessari sopraluoghi all'estero.

È concessa facoltà al concorrente di mantenere segreto il proprio nome presentando il lavoro contrassegnato con un motto di riconoscimento ed una lettera suggellata contenente il nome da aprirsi nel solo caso che vincesse il premio.

Gli studi, gli apparecchi, le disposizioni, restano di completa proprietà del concorrente, ma il R. Istituto Lombardo avrà facoltà di divulgare a mezzo di pubblicazioni la conoscenza di quel lavoro che avrà ottenuto il premio.

Il premio non potrà mai essere suddiviso fra diversi concorrenti.

Scadenza del concorso 30 giugno 1914, alle ore 15.

Premio L. 5000.

RENDICONTO DEI LAVORI

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E STORICHE

NEL 1911

Letto dal M. E. Prof. GIUSEPPE ZUCCANTE

SEGRETARIO DELLA CLASSE

nell'adunanza solenne dell'11 gennajo 1912

Altezza Reale, Signore e Signori,

Parrebbe che in momenti come questi, in cui per un gran fatto della patria è più alta ed intensa la commozione degli animi, dovesse tacere ogni altra voce che a quel fatto non si riferisca e fossero men che dicevoli queste feste serene degli studi. Ma la vita d'un popolo come ha, pur in tempo di guerra, le sue necessità normali e i suoi doveri permanenti, così importa che pur in tempo di guerra continui a svolgersi serenamente; la stessa commozione degli animi elevandosi a dignità e a compostezza per il freno della ragione, dà la misura della forza d'un popolo; oltre che in questi nostri che paiono ozi letterari, sta gran parte della cagione intima per cui l'Italia ha potuto oggi riprendere, con forza pari al cimento, il suo ufficio secolare nel mondo, e affermarsi così altamente di fronte a se stessa, di fronte allo straniero; il segreto lavoro dello scienziato è luce che illumina, è calore che riscalda, è forza viva che si traduce in strumento di grandezza e di gloria.

L'Istituto Lombardo, come in tutti gli altri anni, anche nell'anno testè decorso, memorando ed insigne per la celebra-

zione cinquantenaria del patrio risorgimento e l'affermarsi dei nuovi destini d'Italia, ha adempiuto degnamente, direi con rinnovate energie ben adeguate al momento, la funzione sua scientifica e sociale, per cui è considerato a buon diritto come il centro, il focolare dell'alta cultura in questa regione lombarda, e insieme largamente benemerito del progresso nazionale.

Nella Classe di lettere, scienze morali e storiche, della cui attività è ufficio mio render oggi qui conto, s'ebbe un primo lavoro d'alto interesse storico-giuridico e ora anche politico: " *La più antica codificazione della giurisprudenza islamica.* Ne è autore il dott. Eugenio Griffini, il valoroso arabista, ora chiamato a Tripoli dal Comando della nostra spedizione. Attendendo egli alla vasta catalogazione descrittiva e ragionata dei 1620 volumi manoscritti arabi, che la Biblioteca Ambrosiana ebbe in dono nel 1910 da un gruppo di mecenati milanesi, scoprì fra l'altro l'unico esemplare completo esistente — oltre sei esemplari in redazione ridotta — di quella che egli dimostra con documenti essere stata la prima e fino ad ora ignorata raccolta di leggi musulmane. L'opera ha il titolo: *Compendio di Zait-ben-Alì*, e risale a qualche anno prima del 740 dell'era volgare, data della morte del suo autore. Nei riguardi della cultura generale, la scoperta vuol dire aver fatto un bel passo avanti per stabilire poi, con ulteriori lavori di analisi comparata, la quasi certa filiazione del diritto musulmano dal diritto ebraico post-biblico, per una parte, e dal diritto romaro-bizantino e siro-romano, per l'altra; e, nei riguardi della cultura speciale, darà modo di ricostruire il primitivo atteggiamento di quel complesso sistema giuridico, che anche oggi è il regolatore e il conservatore di tutte le istituzioni nazionali, religiose, civili, commerciali, politiche e militari dei popoli musulmani, anche di quelli che costituiscono gran parte delle nostre colonie. (*Adunanza del 23 febbraio*).

Anche d'argomento storico-giuridico sono due note del dott. Pietro De Francisci. Nella prima che ha per titolo: " *Al-*

cune osservazioni sul metodo dei compilatori delle Pandette „ il De Francisci esamina i criteri che furono adoperati dai compilatori per evitare ripetizioni o doppioni nella compilazione. Nella seconda: “ *Intorno alle origini della manumissio in ecclesia* „ dimostra come nessun indizio permetta di riattaccare la *manumissio in ecclesia* alla manomissione greca per vendita fittizia: la *manumissio in ecclesia* si riconnette piuttosto alla manomissione greca per consacrazione; è un istituto sorto nelle comunità cristiane dei paesi orientali di lingua greca, e di qui passato in occidente, e finalmente consacrato dal riconoscimento ufficiale di Costantino. (*Adunanze del 23 febbraio e del 22 giugno*).

Nello stesso ambito delle scienze giuridiche, o politiche e sociali ed economiche, si aggirano le note dei MM. EE. prof. Livio Minguzzi, prof. Ulisse Gobbi, del S. C. prof. Alessandro Groppali.

Sul limite nel numero dei senatori discorre il prof. Minguzzi. Espone egli dapprima le ragioni che si potrebbero addurre in favore della limitazione del numero nei Senati vitalizi ed ereditari, propugnata pur testè dal senatore Arcoleo e dal compianto senatore Rossi, e si sofferma a ricercare l'origine storica della espressione tanto in uso fra noi e altrove, *infornata*; ma non esita poi a dichiararsi fautore risoluto dell'indeterminazione del numero sia col Senato ereditario, sia con quello vitalizio. L'indeterminazione nel sistema bicamerale è condizione indispensabile al lavoro legislativo e al funzionamento del governo; in caso di conflitto permanente e irreducibile fra le due Camere, solo l'*infornata* può rappresentare la salvezza dello Stato. Tale sua tesi il Minguzzi illustra con esempi francesi ed italiani, ma più specialmente con la storia dell'Inghilterra, precisando in quali condizioni il provvedimento si renda necessario.

In un'altra nota lo stesso prof. Minguzzi, prendendo occasione dal progetto di riforma elettorale presentato alla Camera dei Deputati dall'on. Luzzatti, allora presidente del Consiglio, discorre del *Voto obbligatorio*, considerandolo spe-

cialmente sotto l'aspetto pratico. Quando i partiti anticostituzionali, superato il periodo dell'astensione, si decidono a prender parte alle elezioni e alla vita parlamentare, l'obbligo del voto può divenire per lo Stato un mezzo di estrema difesa contro i suoi avversari, nè potrebbe accusarsi di fare violenza alle coscienze. Quale violenza infatti, se già gli avversari spontaneamente accorrono alle urne, e l'obbligo non si volge che agli amici inerti e tepidi? Ma, nonostante questo, il Minguzzi dubita dell'efficacia del sistema. Non conviene attendere molto da un voto che non è dato per convinzione forte e operosa, ma pel timore di una multa o della perdita delle onorificenze, come appunto stabiliva il progetto ministeriale. La saldezza d'uno Stato ha le sue radici soprattutto nella coscienza dei cittadini, e su questa possono ben poco le sanzioni legali del voto obbligatorio.

In una terza nota il prof. Minguzzi, soffermandosi sui *Corollari del voto obbligatorio*, mostra come, quando gli elettori siano obbligati a votare, non si possa più pretendere dai loro rappresentanti la prestazione del giuramento imposta dallo statuto, nè si debba ammettere come obbligatoria la dichiarazione preventiva della candidatura proposta nei progetti ancora esistenti; e, aggiunte poi altre considerazioni sulle pene comminate ai contravventori della legge, sull'intervento, che dovrà essere anche obbligatorio, dei deputati alle sedute del parlamento, sull'indennità che si dovrà dare agli elettori bisognosi, conclude condannando ogni inutile pastoia, e sostenendo che la libertà coi suoi inconvenienti sarà sempre anche in questo campo la forza più benefica della società moderna. (*Adunanze del 9 marzo, 20 aprile, 18 maggio*).

Sui fondamenti giuridici della dottrina solidaristica discorre il prof. Groppali. Secondo il Bourgeois, che è il principale assertore della dottrina solidaristica, il quasi contratto, uno degli istituti più dimenticati del diritto privato, deve essere considerato come la base dei nuovi doveri sociali. L'uomo per il fatto stesso che nasce in una società, contrae delle obbligazioni verso l'associazione umana. Queste obbliga-

zioni, poichè derivano da un fatto d'ordine naturale anteriore ad ogni consenso, non sono di natura contrattuale, ma rivestono un carattere speciale, potendosi appunto fare scaturire da una specie di quasi contratto creato dalla legge, indipendentemente da qualsiasi convenzione preventiva. Il Groppali riassume imparzialmente le critiche e le obiezioni che furono rivolte a questa dottrina, mostrando che già esse sono sufficienti per giustificare la conclusione che essa ha uno scarso valore scientifico ed un valore pratico anche più scarso, soprattutto perchè tra il fatto volontario, che dà nascita al quasi contratto, ed il fatto naturale della solidarietà sociale, che dovrebbe costituire il punto d'inserzione delle nuove riforme nei codici vigenti, non vi è nesso ed analogia di sorta (*Adunanza del 9 novembre*).

L'imposta sul sopraprezzo delle azioni e le società cooperative ha fatto argomento d'una sua nota il prof. Gobbi. Avverte egli che il tema già tanto discusso dell'imposta sul sopraprezzo delle azioni, interessa ora un maggior numero di cittadini, perchè il fisco, allettato dapprima dal desiderio di partecipare agl'invidiati guadagni degli speculatori, è passato a colpire le società cooperative. È facile vedere come lo scarso utile che il fisco ritrae dalla nuova imposta, si combini con un danno grave all' economia nazionale: tanto è meschina la situazione in cui si trovano le cooperative di consumo italiane per la difficoltà che incontrano nel formarsi il capitale. Il Gobbi crede errore l' ammettere che la qualità di capitale o di reddito nel sopraprezzo debba dedursi da un principio generale, anzichè ricavarsi dai caratteri concreti dell'operazione compiuta nei singoli casi (*Adunanza del 18 maggio*).

All'archeologia e alla storia, antica o moderna, storia d'uomini, di popoli o d'istituzioni, si riferiscono i lavori dei SS. CC. prof. Attilio De Marchi, prof. Carlo Pascal, del dott. Alessandro Visconti, del M. E. avv. Bassano Gabba.

Una nuova iscrizione romana trovata a Milano illustra in una sua comunicazione il prof. De Marchi. È un titolo sepol-

crale trovato scavando in terreno di casa Sola ai numeri 22-24 di corso Venezia, scritto sulla faccia d'un blocco che per le sue proporzioni dovea far parte d' un monumento funebre abbastanza notevole. L'iscrizione, in buon carattere del 1° secolo, chiusa in giro da una leggera modanatura, è mutila e lacunosa per rotture, fori e corrosioni, ma quasi tutta di facile integrazione (*Adunanza del 6 aprile*).

Della *deificazione di Augusto* discorre il prof. Pascal. Per renderci conto di tale deificazione occorre prendere le mosse dalla profonda commozione che invase gli animi all'annunzio della morte crudele di Cesare, tradito da' suoi più cari, da quelli ch' egli avea più beneficato ed amato. Il cielo stesso dovea partecipare al lutto del popolo, onde la narrazione di straordinari prodigi che si diceano avvenuti mentre in terra si compiva il nefando delitto. Già quand'era vivo, si davano a Cesare onori quasi divini, sia in considerazione della sua potenza sull'orbe intero, sia per la sua vantata origine da Giove; e, dopo la vittoria dei Triumviri del 712, il Senato attribuì ufficialmente a Cesare morto il titolo di *Divus Iulius*, ed il popolo favoleggiò che la cometa apparsa in quell'anno fosse l'anima di lui, che ancora dall'alto vigilava i destini di Roma. Plinio racconta che Augusto fu preso allora da viva gioia. Gli è che da questo punto stesso comincia anche la credenza che pure in Augusto albergasse anima divina. La divinità di lui fu intesa come una seconda sua rinascita. Se Cesare era stato ricevuto fra gli dèi, egli doveva avere comunicato l'anima sua divina anche al suo figliuolo ed erede, che lo rappresentava sulla terra; la divinizzazione di Cesare fu causa che si attribuisse natura divina anche ad Augusto; egli rinasceva sotto il nuovo astro che compariva nel cielo e da cui veniva a lui la nuova anima immortale (*Adunanza del 20 aprile*).

L'amministrazione locale in Lombardia durante la dominazione straniera ha fatto oggetto d'una sua lettura il dott. Visconti. È ancora *sub judice* la questione, storica e giuridica insieme, se la circoscrizione provinciale sia un prodotto na-

turale e spontaneo, oppure un ente imposto dal legislatore. Da un esame accurato degli atti di governo all'epoca della dominazione straniera in Lombardia, il dott. Visconti viene alla conclusione che sia un prodotto spontaneo della vita politica e sociale (*Adunanza del 6 aprile*).

Un capitolo della filosofia della politica di Lord Brougham e una pagina di storia milanese ha preso in esame l'avv. Bassano Gabba. Parla egli della capitolazione di Milano al duca Francesco Sforza, e, analizzandone le condizioni proposte dai delegati del popolo e in gran parte accettate dal duca, pone in rilievo la dignitosa fermezza e fierezza dei vinti di fronte al vincitore, e confuta per conseguenza un' erronea affermazione di Lord Brougham là dove nella sua *Filosofia della politica*, con evidente e poco scusabile ignoranza dei documenti, nella loro sostanza già fin d'allora noti, accusa di codardia il popolo milanese che, secondo lui, a dispetto della contraria aspirazione dei nobili, avrebbe voluto una dedizione incondizionata e a totale discrezione dello Sforza. E come lo stesso Lord Brougham non si perita poi di deplorare, con termini ingiuriosi, la condotta posteriore del popolo milanese di fronte al tiranno Galeazzo Maria Sforza, il Gabba fa una breve escursione nella storia d'Inghilterra di quell'epoca, e ricorda gli scandali e le nefandità che ebbero luogo per opera di Riccardo III, pur non all'insaputa del popolo e delle autorità, che tuttavia non mancarono di acclamare il delinquente usurpatore (*Adunanza del 28 dicembre*).

Ricerche di antropologia, di filosofia o di storia della filosofia, hanno fatto oggetto delle loro letture il M. E. prof. Tito Vignoli, il prof. Cesare Travaglio, il prof. Annibale Pastore, il M. E. prof. Giuseppe Zuccante.

Antropologia sociale è il titolo della lettura del prof. Vignoli, sunto d'un trattato di prossima pubblicazione. Si propone l'autore di comparare le forme, la dinamica esterna ed interna delle società animali e di quelle speciali umane. Egli parla delle une e delle altre da naturalista; con riserva, s'in-

tende, per quelle umane, degli attributi, a dir così, superorganici, etico-giuridici. Il principio fondamentale, che informa l'esercizio della intelligenza animale pratica nelle diverse specie, e che l'autore illustra largamente, è anche quello da cui dipendono la genesi e la costituzione delle varie società animali (*Adunanza del 23 marzo*).

La teoria della conoscenza nei commentari di Proclo è argomento della nota del prof. Travaglio. Proposito dell'autore è rintracciare i pensieri di Proclo sparsi qua e là ne' suoi commentari ai dialoghi di Platone, e raccoglierli e ordinarli in modo da porgere un sistema di teorie concernenti il problema della conoscenza in genere e dell'intuizione d'un principio primo in specie, delineando così la ragione ed i termini dell'umana conoscenza, quale si ravvisa nella scuola d'Atene, di cui Proclo è massimo rappresentante (*Adunanza del 20 aprile*).

Anche un *Contributo alla teoria della conoscenza* reca con una sua nota il prof. Pastore. Coll'intento generale d'indagare se il sussidio dell'analisi matematica si possa utilmente rivolgere allo studio dei problemi relativi alla teoria della conoscenza, il Pastore mette alla prova del calcolo la teoria della soggettività a priori delle forme dell'intuizione spaziale, esposta nell'Estetica trascendentale di E. Kant; e a tal uopo ricorre alla costruzione d'un modello analitico capace di farci vedere se e come varierebbero le nostre conoscenze rispetto all'imagine degli oggetti, ammesso che quell'intreccio di fatti esteriori che determinano il nostro ambiente fisico, andasse soggetto ad alcune variazioni calcolabili (*Adunanza del 4 maggio*).

Una questione di storia filosofica molto discussa affronta il prof. Zuccante nella sua nota *Isocrate e Platone a proposito d'un giudizio del Fedro*. Prendendo le mosse dal giudizio che Platone dà di Isocrate nel *Fedro*, giudizio molto elogiativo e benevolo, si propone egli di dimostrare come e perchè i rapporti fra il filosofo e il retore non si mantennero, dal *Fedro* in poi, amichevoli. Se il *Fedro* è opera della maturità di Platone, come crede lo Zuccante, e appartiene quindi al tempo

press'a poco in cui nell'arte di Isocrate avvenne un'evoluzione notevole, cioè il passaggio dal genere giudiziario e dalla professione di logografo al genere epidittico e all'insegnamento della retorica, il giudizio benevolo del *Fedro* esprimerebbe insieme il compiacimento di Platone pel felice mutamento operatosi nel più maturo condiscepolo e la speranza che sapesse costui attuare l'ideale di retorica ch'egli avea nella mente. Ma a lungo andare nè l'arte di Isocrate nè sovrattutto il carattere piacquero a Platone; e d'altra parte a Isocrate, vanitoso, non piacque la gloria crescente di Platone. Onde frasi mordenti furono scambiate fra i due uomini, e allusioni amare e scortesi dell'uno all'altro si rinvengono nei loro scritti. La maggior parte della nota ha appunto l'intento di cogliere e come di sorprendere nelle opere di Isocrate e di Platone tali allusioni e tali frasi. Di un lungo esame è oggetto specialmente, in proposito, un luogo dell'*Eutideno* platonico e un altro del *Teeteto*. La nota si chiude con qualche appunto critico al Teichmüller, che dei rapporti fra Isocrate e Platone ha fatto una ricostruzione troppo ingegnosa e sottile perchè sia vera (*Adunanza del 4 maggio*).

Di ricerche linguistiche, in vari campi, si sono occupati i Membri effettivi prof. Elia Lattes, prof. Carlo Salvioni, il dott. Alessandro Sepulcri, il dott. Clemente Merlo, il Socio corrispondente prof. Pier Enea Guarnerio.

Il prof. Lattes dedica due note alla ricerca *di alcune vere ed apparenti somiglianze fra la lingua etrusca e le lituslave*, premettendo che le sue osservazioni non mirano però ad apparentare l'etrusco col lituano o con alcuna lingua slava, nè tampoco, od anzi ancor meno, a rincalzare indirettamente in questo modo l'opinione dell'arianità od italianità etrusca: egli vuole solo, dopo alquanto dubitare e meditare, sottoporre al giudizio dei competenti certe parvenze o realtà, delle quali finora non suolsi toccare, affinchè questi, se mai, propongano e vaglino insieme le altre, di certo nè poche, nè piccole, che a lui siano sfuggite e ne cavino, se mai, quelle conseguen z

che a loro parranno. E lo stesso prof. Lattes presenta poi il seguito del suo saggio di *Un indice fonetico etrusco*, per quanto riguarda i suoni *T*, *TH* e *D* (*Adunanze del 23 febbraio e 23 marzo*).

Il dott. Sepulcri riprende un argomento, già in parte trattato precedentemente nei nostri Rendiconti, in una sua nota in latino: *De sermone pseudo-callistheneo: pars altera*. Studia egli in essa la sintassi della lingua nel testo pseudo-callisteneo, e ne trae materiali atti a lumeggiare l'influsso che sulla lingua greca dell'età ellenistica ha avuto il linguaggio parlato (*Adunanza del 9 febbraio*).

Un gruppo di note intorno ai *Dialetti meridionali di terraferma* presenta il prof. Salvioni. Come in altre serie di note consacrate alla Sicilia e alla Sardegna, in queste dedicate ai dialetti meridionali di terraferma si propone il Salvioni, ponendo a base una parola tipica, di illustrare in modo più spedito e meno impaccioso che non in una monografia speciale, i fasti della fonetica e della morfologia di quei dialetti. Si sofferma egli specialmente su parole di etimo non recondito, ma il cui aspetto è assai singolare per l'incontro di parecchi fattori fonetici e morfologici, che insieme cospirano all'alterazione della base. Lo studio di questi fattori lo conduce a riconoscere parecchi fatti fin qui inavvertiti della fonetica e morfologia meridionale (*Adunanze dell'1 e 22 giugno, del 6 luglio, del 16 novembre*).

A uno dei dialetti fin qui troppo trascurati, di quei dialetti che, sull'esempio dell'Ascoli, siamo soliti chiamare franco-provenzali e s'estendono a parecchie valli cisalpine, fra cui la valle d'Aosta, rivolge la sua attenzione il dott. Merlo nel suo studio *Saggio fonetico-morfologico sul dialetto franco-provenzale di Val Tournanche* (*Adunanza del 6 luglio*).

E il prof. Guarnerio, così benemerito degli studi linguistici sardi, discorre di alcune "*Aggiunte e rettifiche al vocabolario sardo dello Spano recentemente messe in luce*". Esiste nella Biblioteca universitaria di Cagliari un esemplare interfogliato del Vocabolario dello Spano contenente "Aggiunte e rettifiche"

di un Anonimo Bonorvese. Il dott. Max Leopoldo Wagner ha pubblicato ora quelle " Aggiunte e rettifiche ", senza commenti e discussioni, perchè gli studiosi avessero sott'occhio il materiale genuino, quale uscì dalla penna dell'ignoto autore. E quel materiale è prezioso per la lessicografia sarda, come appunto dimostra il prof. Guarnerio nelle sue note (*Adunanze del 30 novembre e del 21 dicembre*).

Nel vasto campo della filologia, della critica e storia letteraria, s'aggirano i lavori del prof. Achille Beltrami, del professore Concetto Marchesi, del dott. Aristide Calderini, del dott. E. D. Petrella, dei Soci corrispondenti prof. E. Gorra e prof. Luigi Rocca.

In una lunga memoria scritta in latino *De Quintiliani Institutionis oratoriae codicibus Ambr. B 153 sup., Vatic.-Urbin. 327 et Medic.-Laurent. 46, 9* il prof. Beltrami esamina i tre codici più recenti dell'Istituzione oratoria di Quintiliano, l'Ambrosiano, il Vaticano-Urbinate e il Mediceo-Laurenziano, fa la storia della loro derivazione e li confronta fra loro. Trova che contengono buone varianti e confermano talvolta lezioni di edizioni antiche e congetture di critici, sicchè risulta provato ciò che del resto anche Ludovico Radermacher, pur con molte cautele, ammetteva, che anche i codici seniori, ai quali questi appartengono, non possono essere trascurati da chi cerchi di stabilire la *emendata lectio* nella malsicura redazione vulgata dell'opera di Quintiliano (*Adunanza del 18 maggio*).

Un nuovo codice del " De Officiis " di Cicerone è l'argomento della memoria del prof. Marchesi. È il codice di Troyes 552, il famoso codice petrarchesco, che finora è rimasto ignoto agli studiosi del testo ciceroniano del *De Officiis*. Il codice ha singolarissima importanza, perchè contiene un'edizione condotta su esemplari delle due famiglie, pura ed interpolata, ond'è costituita la tradizione diplomatica del *De Officiis*. Il Marchesi studia i rapporti del codice di Troyes con gli esemplari delle due famiglie, nota le sue particolari affinità con il Bernense 514, lo collaziona col testo lipsiense

dello Schiche, riportando l'elenco completo delle varianti, e finalmente s'occupa dei luoghi incerti o controversi ai quali la testimonianza del codice di Troyes arreca nuova materia di osservazione o una decisiva conferma (*Adunanza del 6 luglio*).

Degli *Omeristi* (*Ὁμηρισταί*) discorre il dott. Calderini. Egli ricorda come dal I al IV secolo dopo Cristo sorse una nuova specie di rapsodi, chiamati appunto col nome di omeristi; ben diversi però dai rapsodi propriamente detti. Le rappresentazioni degli omeristi erano piuttosto rozze ed incomposte e ben lontane dalla maestà serena dei primi canti omerici. Gli omeristi stessi erano forse schiavi ed in ogni modo adattavano la loro arte anche alla rappresentazione di scene più proprie dei giocolieri; si presentavano ne' banchetti dei ricchi in Roma e recitavano " con quella arroganza con cui sono soliti ", secondo commenta Petronio, informandoci così com'essi rappresentassero un'arte ben poco elevata e fossero continuatori sguaiati della rapsodica antica. E noi li vediamo diffusi non solo a Roma, ma in tutto il mondo romano e specialmente in Egitto, dove sono noti anche nelle feste delle piccole città dell'impero. E segnano, comunque, un momento notevole nella storia della diffusione del testo omerico presso gli antichi (*Adunanza del 22 giugno*).

Sull'autenticità delle lettere di Abelardo ed Eloisa, a proposito di alcune menzioni di diplomatica, discorre il dott. Petrella. Tra le molteplici regole a cui dagli scrittori di epistolografia era assoggettata nell'età di mezzo la lettera, una concerneva la *salutatio* ed era di questo tenore: se il mittente era di condizione superiore al destinatario, l'indirizzo seguiva la sottoscrizione e precedeva nel caso contrario. I diplomatisti opinano, in generale, che questa regola dati dalla fine del secolo IX, e ne recano a prova due documenti che appartengono al secolo XII: una lettera del papa Adriano IV a Federico I, del 1159, e l'inizio d'un'altra di Eloisa ad Abelardo. Se non che la lettera pontificia è stata dimostrata documento apocrifo, un esercizio di scuola assai posteriore al tempo a cui si riferisce. La lettera di Eloisa è pur essa apocrifa? Movendo

da questa domanda, il dott. Petrella esamina con molta erudizione la corrispondenza fra i due amanti infelici e, studiandola al lume dei ragguagli che può porgere la storia dell'*Ars dictandi*, non tarda a chiarire che non risponde nè punto nè poco alle regole rispettate dai *dictatores* del secolo XI, nè a quelle dell'inizio del secolo XII, ma piuttosto al tipo della epistola quale erasi sviluppata nella famosa scuola d'Orleans della seconda metà del secolo XII. Le lettere di Abelardo ed Eloisa sono adunque probabilmente tutte false, esercizi scolastici, usciti da una sola mano, che hanno servito più tardi di base alla biografia romanzesca del filosofo insigne e della sua sventurata compagna. Nè d'altra parte, poichè i dati storici sui due sono scarsi ed annegati in mezzo a mille leggende, è possibile trarre dalla loro vita cosa che valga a sostenere il contenuto delle lettere e a premunirle contro ogni congettura d'inautenticità (*Adunanza dell'8 giugno*).

Quattro note, riprendendo un argomento già trattato nei nostri *Rendiconti*, consacra il prof. Gorra allo studio della *Poesia amorosa di Provenza*. Esamina egli criticamente nella prima l'opera del Wechssler sul *Minnesang*, mettendone in rilievo il carattere generale: per una parte, ricerca ampia e approfondita, analisi minuta e paziente; per l'altra, uno sforzo palese verso le costruzioni teoretiche e le conclusioni sintetiche, uno studio continuo di cercare le ragioni del fenomeno letterario nel regno delle astrazioni filosofiche. E studia e discute nelle note successive, in base alle indagini più recenti, un problema che è della più grande importanza per la storia della poesia provenzale: il problema delle origini, degli spiriti e delle forme di tale poesia. È innegabile che essa, in ispecie nel suo più antico periodo di vita, è tutta pervasa da due correnti che sembrano dapprima contendersi, con alterna vicenda, il predominio, finchè nel processo del tempo vien fatto all'una di trionfare sull'altra: sono le due correnti sensistica e idealistica. Nella poesia provenzale le due correnti hanno assunto particolari caratteri e atteggiamenti, onde lo studio dei critici d'indagare la ragione, l'origine, gli elementi del singolare feno-

meno. E chi, fra quelli, ha pensato a un influsso, talor prepotente, della poesia di Ovidio; chi a quello dei canti e delle feste pagane del mese di maggio; chi all'azione di un'anteriore o contemporanea poesia epico-lirica, e chi ad usi ed abusi nati nel seno degli istituti feudali. E così la trionfante corrente idealistica fu da alcuno considerata come la reviviscenza di dottrine platoniche o neo-platoniche perpetuatesi per vie misteriose attraverso il medio evo, mentre altri ne ascrisse l'origine allo spiritualismo e al misticismo cristiano. Fu chi vi scorse influssi celtici, o arabi, o germanici; e chi la fece scaturire dalle viscere stesse della società medievale nelle sue manifestazioni più caratteristiche, il feudalismo e la cavalleria. E il problema delle forme non è meno complesso. Sono esse quei particolari atteggiamenti e quelle singolari caratteristiche che dànno alla poesia provenzale un'impronta tutta propria, onde la singolare impressione che essa produce su di noi e la difficoltà di comprenderla nettamente. E derivano anch'esse da varie sorgenti: le abitudini dialettiche del tempo, la propensione della società medievale alle forme drammatiche e mimiche della letteratura e ai trattenimenti scenici d'ogni specie, le tendenze alla imitazione o contraffazione (e non sempre con intento satirico) degli istituti fondamentali della società stessa (*Adunanze del 26 gennaio, 22 giugno, 30 novembre, 28 dicembre).*

S. Pier Damiano e Dante prende ad argomento di due sue letture il prof. Rocca. Non è in relazione lo scritto del Rocca colla pubblicazione fatta da altri sulla presunta derivazione dello schema della *Commedia* da un opuscolo del Damiano: egli vuole piuttosto, con ricerche personali fatte entro le opere del Santo, determinare i rapporti fra lui e il poeta, poichè è fuori di dubbio oramai che tali rapporti fra i due esistono. È noto che le parole molto forti contro il lusso e le pompe signorili dei cardinali messe in bocca dal poeta a S. Pier Damiano nel canto XXI del *Paradiso*, convengono pienamente con certi giudizi che il santo stesso ebbe ad esprimere in modo assai vivace, scrivendo appunto a' suoi colleghi nell'alta dignità car-

dinalizia. Ma quei severi giudizi forse non sarebbero stati motivo sufficiente perchè Dante mettesse in bocca proprio a lui tali parole, se nel grande riformatore del clero e del monachismo il poeta non avesse riscontrato modi di pensare e di sentire molto conformi a' suoi propri. San Pier Damiano fu certo, nella sua opera di riforma, meno radicale del suo grande contemporaneo, Ildebrando; egli non arrivò, come questo, alle prime origini dei mali; e tuttavia li combattè senza posa nelle loro varie manifestazioni; onde la simonia e il concubinato, l'avarizia, l'ignoranza e il mal costume del clero, il lusso dei prelati, la rilassatezza monacale, gli abusi d'ogni genere dell'autorità spirituale, ebbero in lui un avversario formidabile. Or bene, da questo lato precisamente noi troviamo molti punti di contatto fra l'austero eremita del monte Catria e il divino poeta. Nè tale accordo deve giudicarsi affatto casuale. Dante conobbe gli scritti di S. Pier Damiano; sicchè si può ragionevolmente ammettere che essi abbiano influito sul modo di atteggiarsi, in certi casi, del suo pensiero e del suo sentimento. Appunto tali rispondenze e affinità di pensiero e di sentimento, che spesso procede da intima rispondenza di carattere, si propone di dimostrare il Rocca, allegando parecchi brani degli scritti del Santo e giudizi, rimproveri, invettive del poeta, e specialmente certi versi famosi, che risuonano come squilli di guerra contro la gente di chiesa (*Adunanze del 18 maggio e del 1.º giugno*).

Tali, per sommi capi e a rapide linee, i lavori della Classe di lettere, scienze morali e storiche nell'anno accademico or ora trascorso.

Purtroppo anche quest'anno la Classe ebbe a subire perdite dolorose.

Morì Rodolfo Dareste, delle scienze giuridiche cultore insigne, membro dell'Istituto di Francia, socio straniero dell'Istituto nostro fino dal 1893. Morì il S. C. avv. Pietro Manfredi, giureconsulto fra i più stimati del foro milanese, scrittore di economia assai apprezzato, cittadino per l'adempimento

coscienzioso di delicati uffici pubblici benemerito. Morì il S. C. prof. Felice Tocco, alto sereno spirito di filosofo, della storia del pensiero filosofico e religioso ricercatore acutissimo, narratore efficace, da Platone al Bruno, al Kant, dagli eretici del medio evo a Francesco d'Assisi; subitaneamente, immaturamente scomparso nella pienezza dell'opera e della vita, con grave lutto della scienza e del paese.

Alla memoria di lui e degli altri colleghi che ci hanno lasciato per sempre, vada, o Signori, in questo giorno il nostro commosso pensiero.

E vada anche a un altro morto glorioso, Antonio Fogazzaro. Membro del confratello Istituto Veneto, egli apparteneva all'Istituto nostro per diritto, dirò così, di famiglia, per quel diritto che viene dall'origine comune e dalle comuni vicende dei due Istituti; ma più di tutto ci apparteneva per un diritto anche idealmente più alto, quello che hanno i grandi spiriti di far parte d'ogni istituzione che si proponga come fine il sapere e miri con ciò stesso a una vita dello spirito più intensa e più larga. E un grande spirito era Antonio Fogazzaro, di quelli che onorano davvero un paese ed un popolo, mentre insieme lo educano, lo confortano, lo elevano. Nobile artista e nobile coscienza, l'arte come la vita ei considerò un sacerdozio. " Messaggero fedele di verità, non si gettò nella mischia delle parti politiche, ma non dimenticò d'altro canto che egli aveva pur cura d'anime „. Con queste parole egli designava la figura del poeta dell'avvenire, e inconsciamente riproduceva se stesso. E così egli insegnò la fede nell'idea, l'aspirazione ad una meta di bontà e di bellezza, e così egli additò quelle *ascensioni* umane, per cui i popoli trovano la coscienza di se stessi e s'affermano in atti d'eroismo e di gloria e conquistano l'avvenire.

RENDICONTO DEI LAVORI

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI

NEL 1911

Letto dal **M. E. Prof. LUIGI GABBA**

SEGRETARIO DELLA CLASSE

nell'adunanza solenne dell' 11 gennajo 1912.

Altezza Reale, Illustri Signori,

Anche nell'anno testè finito la Classe di scienze matematiche e naturali, della quale ho l'onore di essere segretario, esplicò variamente ed efficacemente una viva attività. Alle adunanze accademiche contribuirono coi loro lavori molti dei membri della Classe ed anche altri studiosi che non appartengono all'Istituto nostro, ma contano sull'appoggio di questo corpo accademico per far conoscere i risultati della loro scientifica attività. Al pari degli anni scorsi la nostra Classe ebbe anche nel passato anno campo di soddisfare l'importante ufficio che le è affidato, di seguire i progressi delle arti e delle scienze e di segnalare le iniziative meritevoli di premio e della pubblica benemerenza. Anche nel 1911 furono numerosi i concorrenti di premi dei quali i rispettivi fondatori affidarono l'aggiudicazione al nostro Istituto.

Le comunicazioni scientifiche presentate nelle nostre adunanze accademiche appartengono alle più diverse discipline della classe di scienze matematiche e naturali.

MATEMATICHE: Appartenenti a queste scienze sono:

la memoria del S. C. prof. Max Abraham: — *Sulla velocità di un gruppo in un mezzo dispersivo*;

del S. C. prof. ing. Mario Baroni, sui suoi *Studi sugli scambi di calore;*

del dott. Gustavo Sannia, *Sull'operazione funzionale di Fredholm;*

del dott. Luigi Sinigallia *Sull'equazione di Fredholm;*

il sig. Stuyvaert di Gand (Belgio), comunicò la sua nota col titolo: *Un Théorème sur la collinéation dans l'espace à dimensions;*

Sulla ereditarietà lineare e i fenomeni dispersivi; Sulla dispersività in relazione ad un'assegnata frequenza, intrattenne l'Istituto il prof. Umberto Cisotti;

il dott. Gino Loria lesse *Sopra un'estesa categoria di superficie trascendenti (le superficie panalgebriche);*

il dott. Luigi Galvani di Cagliari presentò una nota *Sulla rappresentazione analitica di una funzione discontinua che nell'intorno di un punto qualunque acquista valori proprii di* n *funzioni arbitrarie date.*

FISICA. — *Lo studio della radioattività delle sorgenti minerali dell'Aspio* (Marche), offrì al collega M. E. Oreste Murani argomento di una nota intesa a confermare che fra le acque del sottosuolo, quelle minerali e termali possiedono un grado maggiore di radioattività; la ricerca di questa proprietà forma parte integrante degli studi sulle acque naturali, essendo verosimile che i benefici effetti terapeutici di certe acque (fanghi, ecc.) siano in parte almeno da ascriversi alla loro radioattività, e poichè tale proprietà è dovuta a gas radioattivi che le acque tengono in soluzione e dalle quali prontamente sfuggono, si vede la ragione probabile della maggiore efficacia di queste sul luogo stesso delle sorgenti.

Per una delicata questione di priorità e in omaggio alla verità dei fatti il S. C. Prof. Temistocle Calzecchi espose all'Istituto

nostro la storia delle sue esperienze sulla conduttività elettrica delle limature metalliche, esperienze che hanno condotto al *coherer*, tubetto di vetro a limatura metallica il quale, come è noto, aveva reso possibile la telegrafia senza fili. Richiamate le date delle sue ricerche e le pubblicazioni scientifiche mediante le quali ne rendeva conto, il nostro collega dimostrò con grande misura e obiettività di linguaggio che il *coherer* è uscito dai suoi studi, e che i risultati proclamati almeno cinque anni dopo dal fisico francese Edoardo Branly non sono nuovi, ma sono una ripetizione di quelli da lui segnalati.

Storia Naturale. — Nel campo della storia naturale varie comunicazioni furono presentate al nostro Istituto nel decorso anno. Il dott. Pietro Zuffardi parlò di resti d'alce (cervo), rinvenuti nella pianura pavese e da lui, dietro un esame attento, qualificati provenienti dall'*alces palmatus*.

Il S. C. prof. Felice Supino rese conto dei suoi studi sul *sonno invernale e sull'alimentazione delle carpe:* del primo egli trovò che è uno stato di torpore dovuto al freddo e che si può far variare a piacere; e quanto all'alimentazione constatò che questa cessa ad un limite di temperatura che è molto vicino ai 7° C; al disotto di 7° C le carpe non assumono nutrimento.

Geologia e mineralogia. — Il M. E. prof. Torquato Taramelli segnalò l'esistenza, in terreno cretaceo (Ventimiglia), di un giacimento di lignite la cui composizione è simile a quella generalmente constatata in questo combustibile, per quanto si può dedurre dai risultati ottenuti operando su un campione proveniente da scavi affatto superficiali.

Lo stesso prof. Torquato Taramelli intrattenne in altra seduta l'Istituto sul *nubifragio valtellinese* dello scorso agosto: egli prima di tutto deplorò che il rilievo geologico della Valtellina, da lui insistentemente raccomandato al r. Ufficio geologico

sia stato interrotto subito dopo iniziato: vennero così a mancare le indicazioni che maggiormente interessano l'edilizia degli abitati e delle strade e le costruzioni idrauliche. È per il prof. Taramelli fuori di dubbio che se con sufficienti ripari e con opportuni imboschimenti si fosse diminuita la probabilità di distacco di materiali dai lembi di deposito morenici e fluvio-glaciali, che dovrebbero essere accuratamente rilevati in tutti i progetti stradali e di condotte d'acqua, si sarebbero prevenuti disastri così enormi come quelli consecutivi al nubifragio 21-22 agosto estesosi con intensità saltuaria dal Verbano allo Stelvio.

Dallo stesso prof. Torquato Taramelli fu presentata una nota sulla *Tectonica del bacino Verbano*: egli riassume brevemente la storia geologica del bacino Verbano e ne deduce che la notevole varietà delle formazioni in cui è stato scavato quel bacino contribuisce a rendere più varia la plastica della regione.

Sopra analogo argomento intrattenne l'Istituto il dottor Plinio Patrini colla sua nota sui *terrazzi orografici del bacino Verbano* di cui segnala un triplice ordine: tali terrazzi si accompagnano con sufficiente continuità su entrambe le sponde e presentano tutti una non forte pendenza da monte a valle. Per la genesi di questo bacino è importante il fatto che il più basso di questi terrazzi circa a metà della lunghezza del bacino si sommerge su ambedue le sponde sotto al lago, indicando così come il livello di questo sia al presente molto più alto dell'alveo della corrente che vi ha preluso nell'epoca quaternaria.

Ancora nel campo della geologia lombarda sono le *note geologiche sulle alpi bergamasche e bresciane* del S. C. Cesare Porro: egli rende conto in esse del risultato delle sue escursioni geologiche nell'alta valle brembana e fra la valle di Scalve e la Valcamonica, e in pari tempo risponde ad alcune

obiezioni mosse ad un suo precedente lavoro “ Carta geologica delle Alpi bergamasche „.

Il S. C. straniero prof. Guglielmo Salomon informò di avere trovato rocce porose del lias nella morena di fondo del monte S. Salvatore presso Lugano.

La loro provenienza secondo ogni probabilità deve essere la sponda settentrionale del ramo di Porlezza; si ha così una nuova indiscutibile prova del fatto che il ghiacciaio dell'Adda inviò un ramo potente attraverso il passo di Porlezza nel bacino di Lugano.

Sotto il titolo di “*Appunti di mineralogia sarda* „ il dottor Emilio Tacconi riferì il risultato delle osservazioni mineralogiche da lui eseguite nella visita delle miniere di Nebida e Monteponi in Sardegna: nella prima di esse trovò solfo associato a anglesite e cerussite, vi trovò inoltre smitsonite; nella miniera di Monteponi egli segnalò l'anglesite insieme a numerosi gruppetti di cristalli cubici di galena trasformati in cerussite. Questa pseudomorfosi costituisce, secondo il nostro collega, una nuova prova della derivazione dei minerali ossigenati di piombo dalla galena.

I colleghi si ricordano di certo che il compianto nostro collega, il M. E. prof. Francesco Salmoiraghi, comunicò nel 1910 all'Istituto i primi risultati delle ricerche da lui istituite su *saggi di fondo di mare raccolti dalla r. nave Washington nella campagna idrografica del 1882*. La continuazione di queste ricerche fu dal Salmoiraghi intrapresa e condotta a termine poco prima della sua morte, avvenuta nel settembre 1910. Essa forma l'oggetto della Nota 2.ª, postuma, che fu presentata al nostro Istituto dal collega prof. Artini nello scorso novembre. Con questi lavori eseguiti con quella diligenza e con quel fine criterio che ha sempre distinto la sua attività scientifica, il nostro compianto collega portò un utile contributo alla conoscenza mineralogica delle melme di fondo del

Tirreno; e benchè non si possano trarre conclusioni definitive sulla distribuzione dei minerali nelle sue diverse plaghe, nè si possa formulare un concetto sintetico sulla provenienza e sul modo di adunamento dei minerali stessi, restano però accertati alcuni fatti: che per esempio nei saggi di fondo della zona centrale del Tirreno sono presenti elementi i quali sono in parte riferibili per la provenienza alla regione sardo-corsa e in parte alla regione laziale.

Un contributo interessante allo studio dell'idrografia lombarda venne offerto dal nostro S. C. ing. Gaudenzio Fantoli nel suo lavoro, *Sulle origini di alcune valutazioni e statistiche che riguardano l'idrografia della Lombardia.* Gli studiosi vi possono trarre notizie sull'esplorazione delle profondità dei nostri laghi, desunte dai documenti che il nostro collega Fantoli donò alla *Sezione idrografica del milanese,* creata nell'*Archivio storico del Comune,* nel Castello sforzesco.

Al S. C. prof. Ferdinando Sordelli dobbiamo una nota *sulla esistenza nei tufi vulcanici laziali del lauroceraso di Portogallo* (*Prunus Lusitanica*) e di altri vegetali: il Sordelli fece poi rilevare la presenza di una specie affine al lauroceraso che a differenza di questo s'è accantonata nel Portogallo, nella Spagna, nelle Canarie.

Ed ora passando dagli studi terrestri a quelli celesti accennerò alla nota che il dott. Giovanni Bottino Barzizza, del nostro Osservatororio astronomico, presentò intorno alle circostanze dell'eclisse totale di sole del 28-29 aprile 1911.

Fisiologia e microbiologia vegetale. — In una nota col titolo: *Alcune formazioni endocellulari dei vegetali,* il dott. Antonio Pensa espone alcune considerazioni sulla derivazione dei cloroplasti e sui mitocondri delle cellule vegetali, ed affronta la importante questione se esiste una vera e propria omologia

fra i corpi che conducono alla formazione dei cloroplasti ed i mitocondri e gli apparati micondriali delle cellule animali.

Il collega M. E. prof. Costantino Gorini riferì intorno ad *alcune ricerche sullo stracchino di Gorgonzola* in vista di meglio caratterizzare le malattie di questo formaggio: tali malattie gli risultarono di natura microbica. L'origine e la prevenzione di queste malattie presentano, secondo il Gorini, una grande affinità con quanto fu osservato dall'americano dottor Bryde batteriologo del dipartimento d'agricoltura degli Stati Uniti d'America. Il Bryde ha studiato il così detto *ham souring*, il tanto lamentato irrancidimento del prosciutto che egli trovò dovuto all'infezione di un bacillo anerobio detto da lui *bacillus putrefaciens*; questa infezione si riproduce in circostanze molto somiglianti a quelle in seguito alle quali si manifestano le malattie del Gorgonzola studiate dal Gorini.

Dallo stesso prof. Gorini l'Istituto ebbe la comunicazione della nota col titolo " *Le polpe di barbabietole fresche, conservate ed essiccate in rapporto colla microflora e colla sanità del latte* ", argomento assai interessante dato l'estendersi della coltivazione delle barbabietole da zucchero e l'impiego delle polpe residue dei zuccherifici come foraggio degli animali da latte.

In una prima nota comunicata al nostro Istituto il professore Adelchi Negri espone alcune considerazioni sugli *Hæmoproteus*. Lo studio dei protozoi del genere *Hæmoproteus* (*Halteridium*) ha oggi raggiunto una speciale importanza per i fatti constatati in questi microrganismi e per le diverse idee esposte intorno al loro ciclo evolutivo.

Il prof. Negri si propose prima di tutto di sottoporre a controllo il ciclo dei due *Hæmoproteus*, l'*H. noctuæ* e l'*H. columbæ*, studiando le peculiari forme parassitarie, da riferirsi senza dubbio a stadî diversi del ciclo evolutivo di un protozoo.

Modificare l'ambiente di sviluppo, o terreno di coltura di un microrganismo, di un seme, di un uovo di rana introducendovi una lastra, un filo, od una polvere metallica, cercando di seguire passo per passo le modificazioni che la loro presenza porterà nelle manifestazioni di vita dei primi, ecco il problema che si è posto il nostro collega prof. Arturo Marcacci e di cui rese conto colla nota comunicata all'Istituto del titolo: *Il potere di reazione delle piante in presenza dei metalli.*

Scienze mediche. — Un argomento medico di una grande importanza sociologica, per la sua relazione stretta collo studio del problema della nostra emigrazione al Brasile, venne svolto dal nostro collega prof. Edoardo Bonardi nelle note da lui comunicate all'Istituto sulla *malattia detta beri beri* e sui *reliquati di essa fra i nostri emigranti al Brasile.* Tale malattia frequente al Brasile, dove si sviluppa in parecchi mesi dell'anno, è di carattere maligno con alta mortalità, e con reliquati neuro muscolari e cardiorenali gravi e ribelli, a cui vanno soggetti gli individui non ancor acclimatati. Il prof. Bonardi, premesso un riassunto della storia scientifica del beri beri, ed esposte le diverse ipotesi eziologiche che furono emesse in argomento, descrive il caso clinico che ebbe occasione di studiare nella sua pratica ospitaliera.

Osservazioni cliniche ed anatomiche furono comunicate all'Istituto dal prof. Iginio Tansini nella sua nota sui *tumori infiammatori prodotti da corpi estranei migrati*: egli descrive due casi interessanti di tumori infiammatori che si potevano scambiare con tumori veri e che erano prodotti da corpi estranei e furono osservati l'uno nella parete addominale e l'altro nella ghiandola sottomascellare. Si tratta di fenomeni cui non si trovano esempi nella letteratura medico-chirurgica e il nostro collega fece opera utile, segnalandoli all'attenzione dei clinici e degli anatomici e dimostrando la possibilità che tumori fibrosi od infiammatori siano prodotti da corpi estranei migrati; nei due casi da lui descritti i corpi estranei erano

nel primo di essi una spina di pesce, e nell'altro una resta di frumento.

Un contributo alla *conoscenza della istogenesi dell'intestino umano* è l'oggetto di una nota del S. C. prof. Ferdinando Livini, a cui diede origine l'esame di alcune particolarità di struttura constatate nel duodeno di un feto umano.

Intorno alle prime fasi di sviluppo della cellula nervosa presentò una nota il dott. Ferruccio Marcora, per riferire alcune ricerche da lui istituite sugli elementi neuroblastici, ai quali è riservata una parte diretta e preponderante nel processo di formazione della cellula nervosa.

Sulla difesa igienica contro il colera ci intrattenne il S. C. dott. Guido Bordoni-Uffreduzi, esponendo come tale difesa debba essere disposta ed attuata, e come si siano svolte le cose a Milano durante l'ultima minaccia di sviluppo di quella malattia.

Chimica. — Nel campo degli studi chimici l'Istituto deve al dott. Bernardo Oddo tre comunicazioni: nella prima col titolo *sintesi nel gruppo del pirrolo* egli descrive il *dipirroilo* ed alcuni dei suoi derivati; nella seconda che ha per argomento la *trasposizione nei composti organo-magnesiaci* egli descrive il composto iodomagnesiaco del carbazolo; nella terza memoria l'Oddo, continuando le sue ricerche sulla formazione dei composti organo-magnesiaci, riassume le sue ricerche sperimentali per dimostrare la generalizzazione della formazione dei composti organo-magnesiaci misti colle sostanze ossigenate.

Il S. C. prof. Ettore Molinari, in due successive tornate accademiche, presentò all'Istituto, in collaborazione coi dottori Griffini e Segrè, i risultati delle ricerche istituite allo scopo di studiare l'utilizzazione dei tùtoli di granoturco. Data l'enorme quantità di questo cascame dell'agricoltura che ascende in Italia

a circa 10 milioni di quintali, si capisce la pratica importanza del problema chimico studiato dal prof. Molinari.

Nella prima lettura egli descrisse i prodotti della distillazione secca dei tùtoli, nella seconda i pentosani, i pentosi e altri prodotti che si ottengono dai tùtoli sottoposti all'idrolisi sotto varie condizioni (acide ed alcaline); è a desiderarsi che i risultati a cui giunsero gli esperimentatori possano aver pratica applicazione.

Rendiconti riguardanti i progressi della chimica furono l'oggetto di due note presentate l'una dal S. C. prof. Giacomo Carrara e l'altra da chi ha ora l'onore di rivolgervi la parola. Il prof. Carrara riferì all' Istituto sul secondo Congresso nazionale di chimica applicata, tenutosi a Torino nello scorso settembre, al quale egli assistè come rappresentante del reale Istituto lombardo; ricordò dapprima le onoranze fatte in quell'occasione ad Amedeo Avogadro pel centenario della scoperta della grande legge da lui trovata sui volumi gasosi, legge che costituisce una delle basi sulle quali si appoggia la chimica moderna. Quanto al Congresso di Torino il prof. Carrara osserva che per il numero dei partecipanti, per l'importanza e la serietà delle discussioni esso prova il crescente contributo portato dai chimici italiani al progresso della loro scienza: e non può essere taciuta l'ampia discussione che i chimici raccolti a Torino fecero della questione che da tempo si dibatte sul miglioramento della preparazione scientifica dei giovani chimici nelle università.

Uno sguardo alle recenti ricerche sui pesi atomici fu l'oggetto di un mio breve cenno inteso specialmente a porre in chiaro gli ultimi risultati ottenuti nella determinazione dei pesi atomici degli elementi e quanta parte abbiano avuto i chimici americani nel loro conseguimento, favorito potentemente dai grandiosi mezzi pecuniari che il governo e i privati misero a loro disposizione.

Accenno a questo particolare perchè esso mi offre l'occa-

sione di affermare che l'opera dello Stato nel promuovere e favorire il progresso delle scienze diventa tanto più efficace quando è aiutata dalle iniziative private; di ciò offrono begli e dirò anzi grandiosi esempi le università nordamericane colle loro ricche fondazioni create da facoltosi, intelligenti cittadini, i quali provano così essere generale nel popolo americano la convinzione che il progresso del paese trova un potente impulso nel progresso degli studi scientifici.

Tale fu l'attività della Classe di scienze matematiche e naturali dell'Istituto lombardo nell'ora spirato anno. Ma prima di abbandonare questo posto sento il bisogno e il dovere di additarvi i vuoti che la morte, *dura lex sed lex*, ha creato nelle nostre file.

Morirono due soci stranieri: prof. Van't Hoff a Berlino e J. B. Bornet a Parigi; e due soci nazionali: il prof. Albini e il dott. Visconti.

Dell'olandese Van't Hoff ultimamente professore di chimica all'Accademia di Berlino ben si può dire che fu tra gli scienziati che diedero un potente impulso alla scienza chimica. La sua genialità si rivelò dapprima colla teoria dell'atomo di carbonio asimmetrico, teoria che portò frutti insperati nella chimica organica. Ma l'opera che pone il Van't Hoff fra i primi chimici del mondo e ben a diritto lo fa considerare come il rinnovatore della chimica moderna fu l'applicazione dei princìpi termodinamici ai fenomeni presentati dalle soluzioni ed agli equilibri chimici. Questa fu la preparazione allo studio dei sali doppi e poi a quello che lo condusse a spiegare la formazione dei grandi depositi marini quali sono ad esempio i depositi salini di Stassfurt. È questa una delle più mirabili applicazioni della chimica fisica allo studio dei fenomeni geologici.

Grandemente deplorata è la morte avvenuta a Parigi il 18 dicembre testè passato del dottor J. Bornet membro dell'Istituto di Francia e nostro S. C. dal 1893. Egli fu ben noto come cultore della botanica e pubblicò lavori pregiatissimi.

Vivamente e dolorosamente fu colpito il nostro Istituto colla morte dell'egregio amato collega il M. E. dott. Achille Visconti, avvenuta lo scorso ottobre. Di lui dissero degnamente, appena ne appresero la triste notizia, il nostro presidente prof. Celoria e il M. E. senatore Golgi. Fu come scienziato e come maestro da tutti altamente stimato e cordialmente benvoluto. Colla sua indefessa attività e col suo ingegno egli ha validamente contribuito a rafforzare la base scientifica della medicina. L'Istituto nostro, al quale egli apparteneva dal 1871, serberà perenne memoria della assiduità e del buon volere di cui il nostro compianto collega diede per lunghi anni segnalate prove come membro e relatore di Commissioni scientifiche.

Un'altra grave perdita fece il nostro Istituto colla morte del S. C. prof. Giuseppe Albini, l'illustre fisiologo che occupò con plauso per molti anni la cattedra di Fisiologia della r. università di Napoli; la sua operosità come cultore delle scienze e come insegnante gli valse la stima profonda dei colleghi e dei discepoli.

A lui ed agli altri compianti nostri colleghi rivolgo in questo momento un mesto, affettuoso, riconoscente pensiero.

Con i lavori compiuti dall'Istituto merita di essere ricordato anche quello eseguito presso di esso per la preparazione della *Edizione nazionale delle opere di Alessandro Volta* che, sotto gli auspici del Ministero della Istruzione pubblica, viene curata da una Commissione costituita da Membri e Soci della R. Accademia dei Lincei e dell'Istituto lombardo di scienze e lettere.

Esiste presso questo Istituto l'insieme dei manoscritti lasciati del nostro grande fisico e intorno ai medesimi lavorarono durante l'anno ora decorso il nostro egregio consocio, il prof. Francesco Grassi e il dott. Aristide Fiorentino, professore di fisica nel R. Istituto tecnico di Lodi.

Conformemente ad una decisione della Commissione l'opera

fu in questo tempo diretta quasi esclusivamente a disporre il materiale per il volume destinato all'invenzione della pila; si è eseguito in gran parte il lungo e difficile lavoro della scelta, lettura, trascrizione sugli autografi voltiani, e si trova a buon punto la classificazione di tutto il materiale edito ed inedito per questo volume.

I risultati del lavoro finora compiuti sono già tali da confermarci nel convincimento dell'importanza di un simile volume specialmente per la parte finora inedita la quale è per noi nuovo argomento di meraviglia e di ammirazione, mettendo in luce i procedimenti seguiti da questo genio italiano che lo condussero alle sue grandi scoperte.

Non si può parlare in questa solenne adunanza della pubblicazione voltiana senza mandare un pensiero riverente alla memoria di Giovanni Bosscha, il celebre fisico segretario della Società olandese delle scienze, d'Harlem, morto nello scorso aprile, ricordando i rapporti che egli ebbe col nostro Istituto mentre preparava un'altra pubblicazione tanto pregevole per lo scopo e per l'esecuzione, cioè la *Correspondance de Alex. Volta et M. Van Marum*, insigne monumento innalzato alla memoria del fisico olandese non meno che del fisico italiano.

COMMEMORAZIONE
del prof. FERDINANDO ASCHIERI

letta

dal M. E. prof. ANTONIO SAYNO

(Adunanza solenne 11 gennaio 1912)

Altezza Reale, Signore e Signori!

Ricordare le benemerenze di un cittadino che durante la sua vita ha dedicato l'attività del suo ingegno alla scienza, la grande benefattrice della umanità, è rendere un doveroso omaggio alla memoria della persona rimpianta e, in pari tempo, è una azione utile nell'interesse della cultura pubblica e della educazione: e sotto tale riguardo sento il dovere di ringraziare la presidenza di questo insigne corpo accademico la quale mi volle affidare l'onorevole incarico, in questa solenne adunanza, di dire della vita e delle opere del prof. Ferdinando Aschieri, che fu membro effettivo del r. Istituto Lombardo di scienze e lettere e seppe distintamente emergere fra i cultori delle matematiche discipline.

Il campo assolutamente astratto e teorico della matematica superiore, e in modo speciale della geometria, nel quale l'Aschieri ebbe sempre a mantenersi coi suoi lavori scientifici, comprende un programma di studi speciali il quale è seguito da poche elette intelligenze; e poichè nello sviluppo delle relative ricerche gli elementi che le costituiscono sono del tutto ideali ed ipotetici e non rispondono direttamente alle contingenze immediate della natura sensibile e delle sue manifestazioni, i problemi dei quali si occupa la parte più elevata della matematica pura non si prestano per essere considerati come necessità evidenti di studio nel campo della cultura scientifica generale, e non possono quindi suscitare vivo de-

siderio che nei cultori affatto speciali di dette discipline: sotto tale riguardo non mi riesce facile di commemorare il prof. Aschieri in questo distintissimo e dotto convegno; tuttavia parlerò come meglio mi sarà possibile dei titoli e lavori scientifici di Lui, alcuni dei quali vennero riconosciuti di sentita importanza per il pregio dei risultati conseguiti, i quali portarono anche qualche contributo di progresso negli studi della geometria superiore.

Vogliate voi essere indulgenti nell'ascoltarmi.

Ferdinando Aschieri nacque a Modena il 4 dicembre 1844 da nobile famiglia e per la sua svegliata intelligenza riescì a compiere gli studi secondari, quasi da sè, presso la famiglia, ritiratasi nei suoi beni a Bagnocavallo in Romagna, dopo la morte immatura del padre.

Sino da allora il giovinetto studente dimostrava ferma volontà di apprendere ed una spiccata tendenza per gli studi scientifici e, in modo speciale, per la matematica, alla quale, compiuti gli studi liceali, volle dedicarsi frequentando il biennio della facoltà di scienze presso la r. Università di Bologna che tosto lasciò per continuare gli studi di matematica superiore alla r. Università di Pisa, dove nel 1867 si laureò in matematica pura per poi conseguire nel 1869 il diploma di magistero alla Scuola normale annessa a quella Università. Per l'esito brillante dei suoi studi gli venne anche assegnato un premio di perfezionamento. L'Aschieri, sentendosi portato per la carriera dell'insegnamento, nel 1870 accettò l'incarico governativo di insegnare matematica elementare al Liceo di Macerata, dal quale passò dopo un anno a quello di Parma per essere poi nominato nel 1873 professore titolare di matematica e di geometria descrittiva presso il r. Istituto tecnico di Pavia.

Nel 1875 la fama del giovane cultore delle discipline geometriche aveva già fatto i primi voli e l'Aschieri all'età di anni 32 vinse, come straordinario in un pubblico concorso, la cattedra di geometria proiettiva e descrittiva con annesso disegno nell'Ateneo pavese, alla quale cattedra gli venne aggiunto a titolo di incarico l'insegnamento delle applicazioni della geometria descrittiva come introduzione al corso di costruzioni per la Scuola di applicazione degli ingegneri.

Promosso professore ordinario nei due indicati insegnamenti geometrici nell'anno 1883, l'Aschieri che già aveva pubblicate diverse importanti memorie di geometria superiore, nel 1893 lasciò l'insegnamento delle applicazioni della geometria descrittiva per assumere l'incarico del corso di geometria superiore, che fu da Lui sempre prediletto e che professò fino all'ultimo anno della sua esistenza.

L'Aschieri, da sè, senza alcuno di quei fortunati appoggi che per molti hanno il potere di rendere piano il cammino di una desiderata carriera, ha dovuto salire ad uno ad uno i non facili gradini che lo hanno portato all'onore della cattedra universitaria, meta delle sue aspirazioni, che seppe poi sempre mantenere in alto nella pubblica estimazione per la sua distinta competenza, per la scrupolosa diligenza che mostrava nel compiere il proprio dovere e per il profitto che gli allievi traevano dalle sue lezioni.

L'Aschieri non emerse solo come docente, ma venne anche apprezzato come scienziato per la sua estesa e soda cultura matematica, e per il contributo di personali ricerche che egli seppe portare in alcune questioni di geometria moderna, alle quali in allora erano diretti gli studi di illustri matematici italiani e stranieri.

L'Aschieri, che ebbe la fortuna di essere stato allievo a Bologna del Cremona, aveva appreso da tale insigne maestro i princìpi della moderna geometria, e i suoi lavori, in parte, ebbero appunto attinenza colle dotte e geniali scoperte di quel sommo pensatore, le quali primeggiano ancora fra le più importanti conquiste geometriche che in tale ramo scientifico possa vantare la moderna letteratura italiana e straniera, ancora fonti copiose di nuovi studi e ricerche.

La storia della matematica dello scorso secolo contiene pagine gloriose per la potenzialità dei nuovi metodi di studio e per la fecondità dei risultati ai quali arrivarono alcuni illustri scrutatori delle recondite leggi che si inviluppano nel mondo del pensiero umano.

Da Desargue (1630), che è rimasto per molto tempo isolato, sino a Lambert (1760) gli studi geometrici nel loro complesso non ebbero a segnare alcun progresso rimarchevole: solo dopo con Lambert stesso, con Monge (1795) ed altri minori scienziati della Scuola francese, tali studi ricevettero un primo impulso, il quale si diffuse tosto al di là del Reno e diede il segnale di un generale risveglio che rimarrà memorabile per le ardite riforme e la creazione dei nuovi istrumenti ideali di studio, mediante i quali le ricerche delle

proprietà delle forme e dei complessi geometrici dello spazio, ossia lo studio geometrico delle loro consistenze e strutture veniva ridotto a ricerche grandemente semplificate e più generali col sussidio di altri enti corrispondenti e di opportune trasformazioni.

Poncelet (1822), Möbius (1827), Steiner (1832), Chasles (1837) e Staudt (1847) diedero un grande sviluppo alla moderna geometria e segnatamente nei riguardi delle rappresentazioni.

A Staudt, lo scienziato svizzero che della rinnovazione degli studi geometrici fu uno dei principali autori, seguì emergendo sui contemporanei il Cremona, il quale, segnatamente nello studio delle superfici algebriche, superò il suo precursore con dimostrazioni generali, rigorose e ben definite mentre scopriva nuove proprietà in aggiunta a quelle che lo Staudt aveva appena intravedute.

Ed eccoci alla seconda metà del secolo XIX nel quale i progressi della geometria superiore e dell'analisi si fanno sempre più emergenti in Italia e fra loro in grande accordo, sicchè si può dire che in allora veniva a costituirsi una vera Scuola matematica italiana ammirata dai più studiosi centri di Europa.

I cultori delle matematiche discipline che di tanto seppero innalzare i nostri studi rispondono ai nomi venerati di Brioschi, Battaglini, Betti, Beltrami, Cremona e Casorati, ingegni eletti che irradiarono di luce propria e seppero creare colla autorità del loro valore scientifico un gruppo di distinti allievi, dei quali, purtroppo, per alcuni, e fra questi l'Aschieri, non è rimasta che l'onorata memoria. L'attuale Scuola dei matematici italiani che è vanto dei nostri atenei custodisce e rinvigorisce per virtù propria le tradizioni di quei sommi ed altri autori loro maestri, non solo, ma è degna continuatrice del progresso scientifico che rapido si diffonde nei diversi rami delle dottrine della matematica pura ed in quelle di applicazione, le quali dalle prime traggono i mezzi necessari al loro sviluppo ed al loro perfezionamento.

Nel rendere questo omaggio alla scienza matematica italiana della seconda metà del secolo XIX permettetemi che io, seguendo un impulso del cuore, richiami alla vostra memoria che in quella stessa epoca memoranda si compiva il fatidico destino di un popolo, il quale oppresso e diviso da secoli riconquistava la propria libertà e sul suolo comune della patria, stretto con vincoli forti e indissolubili si costituiva nella grande famiglia Italiana! E così sempre sia per questa cara Italia, madre di martiri e di eroi, culla di grandi pensatori, tempio dell'arte e maestra di ogni sapienza civile!

Siamo nel 1865 in pieno risveglio degli studi della geometria moderna, quando Plücker fece la prima comunicazione intorno ai così detti complessi geometrici, forme ideali, speciali di posizione e di grandezze, enunciando pei sistemi di rette nello spazio alcune proprietà generali dei complessi medesimi, delle congruenze e delle rigate in essi originate, non che alcune proprietà particolari dei complessi e delle congruenze lineari.

Il Battaglini fu il primo matematico italiano che volle seguire il Plücker nel nuovo fecondo campo di ricerche geometriche da questi svelato e si devono al Battaglini stesso le dimostrazioni rigorose di alcune proprietà che il Plücker aveva solo enunciate e lo studio di altre proprietà relative ai complessi di 2.° grado che poi generalizzò al caso di complessi di un grado qualsiasi. Questo studio dei complessi interessò altri illustri matematici quali il Clebsch nel 1869 e successivamente il Klein, i quali in seguito a cortesi polemiche riconobbero incontrastato il merito nel Battaglini di essere stato il primo a recare sistematicamente e largamente nelle ricerche sui complessi il potente sussidio delle forme algebriche.

L'importanza di questi studi non rimase limitata al solo campo geometrico, ma maggiormente si estese quando lo stesso Plücker dimostrò come alcuni problemi della meccanica dei corpi rigidi si possano considerare in intima connessione con i concetti della geometria della retta e in modo speciale la composizione di un sistema di forze agenti su di un corpo rigido e il movimento infinitissimo di uno stesso corpo.

Il Battaglini in tre lavori svolti nel 1869 e 1870 ebbe pure ad occuparsi di queste corrispondenze relative alle forze ed alle rotazioni infinitesime considerate mediante le loro coordinate. Anche il principio di dualità che regna fra le proprietà dei sistemi di forze e dei sistemi di rotazioni infinitesime in tali lavori si trovano dal Battaglini messi accuratamente in rilievo.

Forse ad alcuni parrà che questi cenni di studi geometrici mi allontanino dallo scopo della presente commemorazione, ma ho creduto conveniente di esporli perchè gli stessi hanno in parte una necessaria attinenza cogli studi originali fatti dall'Aschieri in alcune questioni geometriche delle quali senza precedente preparazione egli volle impossessarsi e dare alle stesse un contributo personale di importanti sviluppi.

Ancora studente della r. Scuola normale di Pisa, nel 1869, l'A-

schieri, mentre attendeva ai suoi impegni scolastici, desideroso di apprendere anche al di là dei programmi dei corsi a lui assegnati, si mise da sè a coltivare gli studi della geometria moderna, studi che in allora non si erano ancora ufficialmente iniziati nelle Università dello Stato, e, per di più, volle preparare la sua tesi di laurea svolgendo nella stessa una questione di nuova geometria e precisamente delle ricerche intorno ai complessi di rette, i quali, come già dissi, in quel tempo interessavano i più illustri matematici ed erano oggetto delle più elevate discussioni scientifiche. L'Aschieri, privo di qualsiasi aiuto e solo incoraggiato dal vivo desiderio di riuscire, fidando nelle proprie forze, seppe entrare nel nuovo ordine di idee e vincere quelle difficoltà che sono sempre rimarchevoli quando la mente è portata allo studio di nuove teorie, con nuovi indirizzi che si scostano dalla base di quella cultura sulla quale ebbero a svilupparsi gli studi precedenti.

La tesi di laurea dell'Aschieri pubblicata nel 1869 negli *Annali* della Scuola di magistero di Pisa e altri successivi lavori sulla stessa questione geometrica vennero riconosciuti dai competenti di un valore emergente: partendo dagli studi in allora recentissimi del Plücker, del Battaglini, del Reye e del Müller sulla geometria della retta, egli perfezionò metodi di ricerche, diede nuove dimostrazioni, svolse nuove trattazioni di proprietà in parte note mentre non mancarono anche risultati del tutto originali che riflettevano specialmente alcune generazioni dei complessi lineari e quadratici. Fra queste è notevole, e fu poi origine e base a ricerche ulteriori di altri geometri, la generazione, per mezzo di due quadriche, dei complessi di Battaglini.

L'Aschieri, conseguita la laurea, aveva ben desiderato di dedicare indisturbato ogni attività della sua mente agli studi prediletti, ma le esigenze della vita lo obbligarono ad entrare nella carriera dell'insegnamento secondario, durante la quale alternava le fatiche della scuola coll'intimo godimento che egli procurava a se stesso nel rendere sempre più ricca la propria cultura scientifica, nobile ideale che in lui si spense solo colla vita.

L'Aschieri oltre che nei complessi di rette, volle distinguersi con altre pubblicazioni sopra nuovi argomenti di geometria superiore e sotto questo riguardo sono degni di nota i suoi studi sulle corrispondenze omografiche e sulle cremoniane, non che i lavori sui sistemi di coordinate e sulla geometria degli iperspazi; le quali ri-

cerche egli seppe collegare con acute osservazioni sintetiche all'argomento dello spazio rigato, il quale può considerarsi il focolare da cui ebbero origine le varie ricerche geometriche e nelle quali si compendiò la sua vita scientifica.

Le note, le memorie e le altre pubblicazioni didattiche dell'Aschieri che vanno dal 1869 al 1904, superano le cinquanta. Tra queste le più importanti, con carattere di originalità, sono i primi lavori, dei quali ho già fatto cenno.

Il professore Aschieri sentiva profondamente quali erano gli obblighi a lui imposti dalla sua carica di insegnante ed il soddisfarli con personali sacrifici, più che di peso era per lui una fonte di vera compiacenza. L'Aschieri non si limitava a svolgere da maestro competente e convinto le sue lezioni alla scolaresca della Università pavese, al quale illustre Istituto si sentiva legato da vincoli di affetto e da ben care memorie, ma riteneva come suo obbligo di coscienza di avere dei frequenti colloqui coi suoi allievi coi quali si intratteneva sempre nella scuola e nella sua casa, con affabilità e con giovanile entusiasmo, dei loro studi, ben lieto di poter constatare in essi il profitto delle sue lezioni ed incitandoli all'amore della scienza che è maestra della vita e che diverrà sempre più col progredire dell'umanità l'arbitro assoluto del destino degli individui e della società.

All'unico intento di aiutare i suoi allievi in ogni modo possibile egli volle pubblicare diversi manuali di geometria proiettiva, descrittiva ed analitica in ripetute edizioni, i quali lavori fatti con ordine, chiarezza di esposizione e rigore scientifico ebbero buona fortuna nelle nostre Scuole universitarie e negli Istituti tecnici e Scuole professionali del Regno.

Ed a proposito di queste pubblicazioni non voglio tacere di una circostanza la quale vale a confermare quanto sia stato sempre gagliardo in Lui il sentimento dei suoi doveri didattici.

Per gentile accondiscendenza della sua famiglia pochi giorni or sono ho potuto esaminare una numerosa raccolta di note e di fascicoli manoscritti nei quali la mente di scienziato dell'Aschieri e la sua lunga pratica di insegnante di geometria descrittiva avevano raccolti dei preziosi elementi coi quali, poco prima della sua morte, si era accinto a comporre un trattato di geometria descrittiva il quale avrebbe di certo fatto onore al nome del suo autore.

Il professore Aschieri sempre dignitoso e severo con se stesso

nulla cercò per conseguire onori e vantaggi materiali per sè e la sua famiglia: Egli, fiero delle sue nobili aspirazioni per la scienza, e della sua missione di educatore e di insegnante, nello studio e nelle compiacenze della sua adorata famiglia trovava tutto quanto gli bastava per l'onesto godimento della vita.

Il professore Aschieri, matematico distinto, ebbe in dono dalla natura anche un fine sentimento d'artista. Egli amava con passione la musica e nelle intime riunioni della sua casa erano momenti di sommo piacere per lui e per i suoi ascoltatori le manifestazioni de'suoi lavori musicali che consistevano in speciali sue composizioni e in riduzioni per pianoforte e violino di qualche spartito dei migliori autori.

Nel giorno 15 aprile dell'anno 1907 la famiglia Aschieri in una gaia riunione serale condivisa con intimi amici celebrava l'anniversario del trentesimo anno delle nozze auspicatissime del babbo e della mamma, ma gli auguri di ogni bene che in quel felice momento della vita erano diretti allo scienziato, al cittadino integro ed al buon padre di famiglia non ebbero, per così dire, che la durata di un lampo. Il povero Aschieri nella sera stessa colpito da un subitaneo malore perdeva improvvisamente la vita e l'affezionata consorte ed i figli adorati chiudevano la festa bagnando di lagrime la cara salma.

In quel giorno il manipolo dei matematici italiani aveva fatto una grave perdita e lo manifestarono le parole di affettuoso rimpianto che in allora colleghi e discepoli pronunciarono in onore dell'estinto!

L'Aschieri che anche con sacrificio personale dei propri interessi ha dedicato con amore di apostolo ogni energia della mente e del cuore ad un nobilissimo ideale, quale è quello di dare tutti i frutti del proprio ingegno alla scienza e la sua opera continua e faticosa di insegnante e di educatore a beneficio della gioventù, è ben meritevole della nostra riconoscenza.

Se li contiamo, sono pochi questi uomini che altruisti nella loro coscienza, modesti e sinceri nelle loro aspirazioni formano uno dei nerbi importanti della compagine sociale, e se il loro nome può sfuggire alle masse indifferenti, lo ricordino le istituzioni ed i sodalizi che hanno il mandato altamente morale e civile di onorare la memoria di quei cittadini che molto hanno dato per il pubblico bene.

Oggi l'Istituto Lombardo di scienze e lettere ha compiuto il proprio dovere!

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI IN ORDINE CRONOLOGICO

del prof. FERDINANDO ASCHIERI

1. Sopra un complesso di 2.° grado. (Pisa, Ann. Scuola Norm. Sup., vol. 1, pp. 33-150). (Napoli, *Giorn. di Mat. di Batt.*, vol. 8, pp. 35-37, 1870.)
2. Sopra un complesso di 2.° grado. Generazione geometrica dei complessi del 1.° grado. (Napoli, *Giorn. di Mat. di Batt.*, vol. 8, pp. 229-234, 1870.)
3. Coordinate omogenee di alcune forme, che possono riguardarsi come elementi semplici di spazii a sei dimensioni, e di alcune forme geometriche in essi spazii. (Napoli, *Giorn. di Mat. di Batt.*, vol. 12, pp. 368-374, 1874.)
4. Sulla geometria analitica della punteggiata in coordinate omogenee projettive. (Pavia, *Bizzoni*, 1875.)
5. Sopra una corrispondenza di rette fra loro e di punti fra loro. (Napoli, *Giorn. di Mat. di Batt.*, vol. 9, pp. 328-336, 1875.)
6. Sulle superfici gobbe di 2.° grado, rappresentate in coordinate omogenee di rette. (Milano, *Rend. r. Ist. Lomb.*, vol. 9, p. 222, 1876.)
7. Nozioni preliminari per la Geometria projettiva dello spazio rigato. Nota I. (Napoli, *Giorn. di Mat. di Batt.*, vol. 16, pp. 346-363, 1878.)
8. Varie generazioni di un complesso particolare di 2.° grado, determinato da un sistema polare nullo e da un sistema piano polare. (Milano, *Rend. r. Ist. Lomb.*, vol. 11, p. 612, 1878.)
9. Sopra un particolare complesso di rette del secondo grado. (Bologna, *Mem. r. Acc. delle scienze,* (3), vol. 10, pp. 549-574, 1879.)
10. Sulla rappresentazione dello spazio rigato con un sistema di coniche in un piano. (Milano, *Rend. r. Ist. Lomb.*, vol. 12, p. 265, 1879.)
11. Imagine piana dei complessi lineari e delle loro intersezioni. (Milano, *Rend. r. Ist. Lomb.*, vol. 12, p. 341, 1879.)
12. Sui sistemi di rette. (Milano, *Rend. r. Ist. Lomb.*, vol. 12, p. 403, 1879.)
13. Sui complessi tetraedrali. (Milano, *Rend. r. Ist. Lomb.*, vol. 12, p. 426, 1879.)
14. Sopra una classe di trasformazioni razionali in spazii a tre dimensioni. (Milano, *Rend. r. Ist. Lomb.*, vol. 12, p. 923, 1879; *Mem. r. Ist. Lomb.*, (3), classe 1.ª, vol. 14, p. 251, 1879.)
15. Sulle forme collineari e reciproche nell'ordinaria Geometria. (Bologna, *Mem. r. Acc. delle scienze,* (4), vol. 1, pp. 145-150, 1879.)
16. Rappresentazione sullo spazio punteggiato di alcune forme di 3.ª specie composte di rette. (Milano, *Rend. r. Ist. Lomb.*, vol. 13, p. 182, 1880.)

17. Di una particolare corrispondenza univoca fra elementi di spazi a tre dimensioni. (Milano, *Rend. r. Ist. Lomb.*, vol. 13, p. 531, 1880.)
18. Sulle corrispondenze cremoniane nel piano e nello spazio. (Milano, *Rend. r. Ist. Lomb.*, vol. 14, p. 21, 1881.)
19. Di una corrispondenza quadratica cremoniana fra gli elementi di due forme fondamentali di 4.ª specie o spazi rigati. (Milano, *Rend. r. Ist. Lomb.*, vol. 14, p. 123, 1881.)
20. Sopra una corrispondenza quadratica cremoniana fra gli elementi di due spazi rigati. (Milano, *Rend. r. Ist. Lomb.*, vol. 14, p. 219, 1881.)
21. Sopra la rappresentazione dei complessi del 2.° grado sullo spazio punteggiato. (Milano, *Rend. r. Ist. Lomb.*, vol. 14, p. 500, 1881.)
22. La trasformazione quadratica doppia di spazio e la sua applicazione alla geometria dello spazio non-euclidea. (Milano, *Rend. r. Ist. Lomb.*, vol. 14. p. 673; vol. 15, pp. 15, 66, 147, 247; 1881-1882.)
23. Di alcune forme di rette prodotte da due stelle reciproche. (Milano. *Rend. r. Ist. Lomb.*, vol. 16, p. 988, 1883.)
24. Fondamenti per una Geometria dello spazio composto di rette. (Milano, *Mem. r. Ist. Lomb.*, (3), classe 1.ª, vol. 15, p. 75, 1883.)
25. Sulla Geometria della retta. (Milano, *Rend. r. Ist. Lomb.*, vol. 17, p. 756, 1884.)
26. Introduzione alla Geometria dello spazio rigato. (Milano, *Mem. r. Ist. Lomb.*, (3), classe 1.ª, vol. 15, pag. 264, 1884.)
27. Sopra un metodo di rappresentazione piana per la Geometria descrittiva dello spazio ordinario. (Milano, *Rend. r. Ist. Lomb.*, vol. 18, p. 494, 1885.)
28. Il sistema delle coordinate omogenee projettive per gli elementi dello spazio ordinario. (Milano, *Rend. r. Ist. Lomb.*, vol. 18, p. 569, 1885.)
29. Sulla trasformazione omografica generale di uno spazio lineare di specie qualunque. (Milano, *Rend. r. Ist. Lomb.*, vol. 18, p. 989, 1885.)
30. Sulle corrispondenze lineari reciproche negli spazi lineari di specie qualunque. (Milano, *Rend. r. Ist. Lomb.*, vol. 19, pag. 167, 1886.)
31. Sullo spazio delle sfere euclidee. (Milano, *Rend. r. Ist. Lomb.*, vol. 19. pp. 355, 416, 449, 1886.)
32. Sopra gli spazi composti di spazi lineari di uno spazio lineare di quarta specie. (Milano, *Rend. r. Ist. Lomb.* vol. 19, pp. 614, 698, 1886.)
33. Geometria analitica del piano. (Milano, Hoepli, di p. 191, 1887.)
34. Sulla curva normale di uno spazio a quattro dimensioni. (Roma, *Mem. r. Acc. dei Lincei*, (4), vol. 4, pp. 172-180, 1887.)
35. Geometria analitica dello spazio. (Milano, Hoepli, di p. 196, 1888.)
36. Del legame fra la teoria dei complessi di rette e quelle delle corrispondenze univoche e multiple dello spazio. (Milano, *Rend. r. Ist. Lomb.*, vol. 21, pp. 216, 285, 446, 1888.)
37. Delle omografie sopra una conica e dei loro sistemi lineari. (Milano, *Rend. r. Ist. Lomb.*, vol. 22, pp. 414, 484, 558, 624, 1889.)
38. Sulle omografie di 2.ª specie. (Milano, *Rend. r. Ist. Lomb.*, vol. 23, p. 312, 1890.)

39. Sulle omografie binarie e ternarie. (Milano, *Rend. r. Ist. Lomb.*, vol. 24, p. 278, 1890.)
40. Sulle omografie binarie e i loro prodotti. (Milano, *Rend. r. Ist. Lomb.*, vol. 24, p. 964, 1891.)
41. Sopra un metodo per stabilire le coordinate omogenee projettive del piano e dello spazio. (Milano, *Rend. r. Ist. Lomb.*, vol. 25, p. 381, 1892.)
42. Geometria projettiva. (Milano, Hoepli, 1895.)
43. 2.ª ediz. in due volumi col titolo Geometria projettiva del piano e della stella. (Milano, Hoepli, di pp. 228, 1895.)
44. Geometria projettiva dello spazio. (Milano, Hoepli, di p. 264, 1895.)
45. Lezioni di Geometria descrittiva (1.ª ed.), (Milano, Hoepli, p. 222, 1895), (2.ª ed.), (Milano, Hoepli, di p. 491, 1896.)
46. Fondamenti di Geometria analitica. (Milano, *Mem. r. Acc. delle scienze*, (2), vol. 11, 1895.)
47. Note di Geometria superiore (litografate). (Pavia, di p. 291, 1896-1897.)
48. Commemorazione del sen. prof. Francesco Brioschi. (Milano, *Rend. r. Ist. Lomb.*, vol. 32, p. 108, 1899.)
49. Lezioni di Geometria (litografate). (Pavia, 1901.)
50. Sulla costruzione delle cubiche gobbe direttrici di una data polarità nulla. (Milano, *Rend. r. Ist. Lomb.*, vol. 35, p. 306, 1902.)
51. Sui complessi tetraedrali. (Napoli, *Giorn. di Mat. di Batt.*, (2), vol. 41, pp. 261-284, 1903.)
52. Lezioni di Geometria descrittiva (litografate). (Pavia, 1903.)
53. Lezioni di Geometria projettiva (litografate). (Pavia, 1905.)
54. Un teorema di Geometria projettiva. (Milano, *Rend. r. Ist. Lomb.*, vol. 47, pag. 870, 1904.)
55. Sulle corrispondenze algebriche fra gli elementi di un ente razionale ∞^1. (Milano, *Rend. r. Ist. Lomb.*, vol. 47, p. 1030, 1904.)

Adunanza del 18 gennajo 1912

PRESIDENZA DEL PROF. SEN. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: ARTINI, BUZZATI, CELORIA, DEL GIUDICE, GABBA B., GABBA L., GOBBI, GORINI, INAMA, NOVATI, PALADINI, RATTI, SABBADINI, TARAMELLI, VIVANTI, ZUCCANTE.

E i SS. CC.: ANTONY, BANFI, BORDONI-UFFREDUZZI, CALZECCHI, CARRARA, DE MARCHI A., DE MARCHI M., GABBA L. jun., LIVINI, OBERZINER, ROCCA, TANSINI, VOLTA.

Giustificano la loro assenza i MM. EE. CERUTI, VIDARI E., FORLANINI.

L'adunanza è aperta alle ore 13.30.

Il presidente invita il segretario, M. E. prof. L. Gabba, a leggere il verbale della precedente adunanza. Il verbale è approvato. Lo stesso segretario dà comunicazione delle pubblicazioni pervenute in omaggio all'Istituto. Esse sono, per la Classe di lettere, scienze morali e storiche, le seguenti:

Atti del VI Congresso della Società nazionale per la storia del Risorgimento italiano, tenuto in Roma dal 22 al 24 ottobre 1911. Roma, 1911.

BOLLEA L. C. Ferdinando Gabotto (biografia, bibliografia ed onoranze). Torre Pellice, 1911.

GALLAVRESI G. La Lombardia ed i suoi monumenti. Il padiglione lombardo all'Esposizione del 1911 in Roma. Milano, 1911.

GAUTIER L. Arthur de Claparède. Genève, 1911.

GIUNTA A. L'esame della critica sulla storiografia siciliana dei secoli 16° e 17.° Nicosia, 1911.

ROMUSSI C. Un decennio di lavoro nel Duomo di Milano, dal febbraio 1902 al 31 dicembre 1911. Milano, 1912.

Romussi C. Milano ne' suoi monumenti. III edizione, vol. 1, dalle origini all'anno 1000. Milano, 1912.

Vinciguerra G. Gl'immortali. Sonetti. Cerignola, 1911.

E, per la Classe di scienze matematiche e naturali, le seguenti: Onoranze centenarie internaz. ad Amedeo Avogadro. Torino, 1911.

Pascal E. Di un nuovo integrafo per quadrature ed equazioni differenziali. (Integrafo polare). Napoli, 1911.

Solvay E. Sur l'établissement des principes fondamentaux de la gravito-matérialitique. Bruxelles, 1911.

Spoltore N. La trisezione dell'angolo. Vasto, 1910.

Taramelli T. Antonio Stoppani. Conferenza tenuta il 10 settembre 1911 nel teatro di Lecco, inaugurandosi il 30° Congresso della Società geologica italiana. Roma 1911.

Venturi A. Quarta campagna gravimetrica in Sicilia nel 1906. Roma, 1909.

Il presidente comunica all'Istituto una lettera del prof. Arturo Marcacci. Ringrazia il Marcacci i colleghi del Corpo Accademico di averlo, nella precedente adunanza del 28 dicembre 1911, eletto Membro effettivo.

Si passa alle letture.

Il M. E. prof. Francesco Novati legge una sua nota, dal titolo: *Il compilatore della* Lombarda *e gli influssi monastici sulla letteratura giuridica prebolognese.* Esaminando la rubrica posta in fronte al codice Montpellierano della *Lombarda*, egli sostiene che autore di essa sia veramente un Pietro Cassinese, ma non già, come credette il Goldast, editor primo della *Lombarda*, l'autore della *Cronaca*, il cappellano di Lotario II, vissuto nella prima metà del secolo XII, bensì un suo omonimo, Pietro da Teano o da Napoli, maestro di dialettica, fattosi frate a Monte Cassino sulla fine del secolo XI, e celebre per la sua dottrina, esaltata anche dal famoso Berengario.

Sulla nota del prof. Novati chiede di parlare il M. E. prof. Del Giudice. Riconoscendo l'importanza della dotta lettura del prof. Novati, il Del Giudice osserva come, a suo giudizio, nella questione della origine e dell'autore della *Lombarda*, non si possa prescindere dalla stretta attinenza che corre fra la *Lombarda* e la produzione longobardica della Scuola pavese del secolo XI, specie il *Liber papiensis*, che dovea esser noto all'autore di quella. Ciò posto, la probabilità maggiore si è che tale compilazione sia sorta o a Pavia, centro

dell'attività scientifica sul diritto longobardo in quel tempo, o in altro luogo non molto lontano, come ad esempio Mantova, che sentisse l'influenza pavese e si riannodasse alle tradizioni di quella Scuola. La congettura dell'origine cassinese della *Lombarda* per opera di Pietro Diacono o di altro monaco, non ostante la menzione del codice di Montpellier, non gli sembra quindi scevra di grave difficoltà.

L'infrequentia nei Comizi romani prende ad argomento d'una sua lettura il M. E. prof. Attilio De Marchi;

Il S. C. prof. Iginio Tansini discorre della *Disinfezione del peritoneo coll'alcool;*

L'avv. Pietro De Francisci, non avendo potuto intervenire alla adunanza, ha inviato un sunto della sua nota, ammessa dalla Sezione di scienze politiche e giuridiche: *Frammenti di un* INDICE *del Digesto*: il sunto è letto dal segretario, M. E. prof. Zuccante.

Terminate le letture, l'Istituto si raccoglie in adunanza privata.

Il presidente dà comunicazione al Corpo accademico d'una lettera a lui inviata dal prof. E. Perroncito della r. Università di Torino, in data 5 gennajo 1912. In questa lettera il Perroncito annunzia d'aver inviato nel 1891 al r. Istituto Lombardo una sua comunicazione suggellata intorno agli insetticidi, e prega " ora che l'esperienza di 20 anni gli ha confermato pienamente tutte le esperienze di laboratorio che in quella comunicazione sono riferite o accennate ", di farne ricerca e di comunicarla all'Istituto. Il presidente riferisce che la comunicazione suggellata del Perroncito fu infatti rinvenuta, e, sentito il parere dei colleghi del Corpo accademico, apre il plico, proponendo, sempre col consenso dei colleghi, che in questo caso speciale la comunicazione venga allegata in calce al presente verbale, come infatti si allega.

Dopo di che l'adunanza è sciolta alle ore 15.30.

Il Presidente
G. CELORIA.

Il Segretario
G. ZUCCANTE.

IL FILOSSERACTONO.

Pel prof. E. Perroncito

(Comunicazione suggellata presentata all'Istituto nel 1891 e aperta, dietro invito dell'autore, nell'adunanza del 18 gennajo 1912)

Già in una mia comunicazione fatta alla r. Società ed Accademia Nazionale Veterinaria di Torino (1) nella seduta di febbraio, anno corrente, io dimostravo la potente azione insetticida del *carbolineum avenarius*. Allora io rendevo succintamente conto di mie esperienze provanti come detto *carbolineum* goda della proprietà di uccidere le larve di specie diverse di lepidotteri, di ditteri, atteri e insetti perfetti di ordini diversi. Il *phtirius avium*, le larve dell'*ipomoneuta cognatella*, le larve di bostrici a diverso grado di sviluppo ed insetti perfetti vi morivano sempre in qualche minuto; per cui conchiudevo che il *carbolineum avenarius* poteva ottenere una estesa ed utile applicazione come insetticida tanto in veterinaria quanto nell'agricoltura.

In seguito ho potuto sperimentare la medesima azione del *carbolineum* sopra afidi dell'olmo, delle foglie del melo, del ciliegio, sopra il baco da seta in tutte le sue fasi larvali, sulle formiche, sulle forficole, sopra diverse specie di coleotteri e delle loro larve, sopra acari e piccoli aracnidi e finalmente anche sulla filossera.

Gli afidi, le formiche, le forficole, piccole larve di coleotteri, specie perfette di coleotteri e di emitteri, le filossere, gli acari e

---

(1) *Giornale di medicina veterinaria pratica*. Discorso del Presidente, seduta generale, 2° fascicolo, febbrajo 1891.

Giornale *L'Economia rurale, le arti ed il commercio*, fasc. 7, Torino, 10 aprile 1891.

piccoli aracnidi morivano sempre in 2-3'; i bachi da seta in 1-3' fino in 8-10'; le grosse larve dei bostrici vi morivano in 15-20', al maximum in 35'.

Le emulsioni di *carbolineum* preparate col carbonato di potassa o di soda nella proporzione di 1 all'8 e al 10 d'acqua uccidevano press'a poco egualmente presto gli insetti e le loro larve comprese le filossere, gli acari e gli aracnidi che si trovano spesso commisti alle filossere.

Prove di confronto cogli olii pesanti di catrame, col *carbolineum* del Croizat e del Presser, mi dimostrarono la grande superiorità del *carbolineum avenarius* come insetticida.

Infatti larve di bostrici che nel *carbolineum avenarius* erano già morte dopo meno di 35', nel *carbolineum* Croizat e Presser erano ancora vive dopo due ore.

L'acido fenico in soluzione nell'acqua uccide egualmente presto le filossere. In una soluzione all' 1 % le filossere muoiono in 2' 1/2, in 3, 4, 5, e fino in 11';

In una soluzione al 2 % morirono nello spazio di tempo tra un minuto e 1/2 e 4' 1/2;

In una soluzione al 2 1/2 % morirono nello spazio di tempo compreso tra 1 e 4';

In una soluzione al 5 % le filossere morirono nello spazio tra 1/2 minuto e un minuto e 1/2.

Lo stesso succede press'a poco per i piccoli aracnidi (acari e ragnini) che si trovano tra le filossere, nel terreno e sulle radici malate delle viti filosserate.

Le larve e gli insetti perfetti messi nelle emulsioni o nel *carbolineum* puro vengono penetrati nelle loro trachee della sostanza velenosa omogenea e giallo verdognola, per cui facendone dei preparati microscopici si trovano le trachee più o meno bene iniettate dalle stigme fino alle loro più sottili ramificazioni nei tessuti.

Ora, è il *carbolineum* puro impastato colla cenere, o colla terra, od emulsionato coll'acqua nel rapporto di 1 ad 8-10, che applicato col pennello o versato in giusta proporzione sulle radici delle viti ammazza le filossere ed ogni altro insetto od aracnidi e forma un ambiente pestifero per essi tutti mentre non nuoce alla pianta. Viti intensamente filosserate e medicate, col dott. Marcellino Raimondo, al ceppo ed alle radici con una emulsione preparata nel rapporto

di 1 p. 8, un mese dopo si trovarono prosperose, prive affatto di parassiti animali e quindi guarite.

Anche le radici più lunghe e più lontane dal ceppo vennero trovate senza filossere.

Si potrebbe adoperare anche il *carbolineum* puro applicato con pennello al ceppo e alle radici, ma in tal modo esso può riescire pericoloso. — Egualmente si potrebbe adoperare il *carbolineum* impastato con cenere di piante o con terra, ma meglio è fare uso della emulsione nei rapporti suindicati.

A tal uopo e per rendere l'operazione più facile e pratica è mia intenzione di far preparare il *carbolineum* coi relativi ingredienti per formare le necessarie emulsioni.

Il materiale così preparato per la sua proprietà e scopo cui serve io l'ho denominato *Phylloxeraktonon*, vale a dire, uccisore di filossere. Basterà stemprare ogni chilogrammo di phylloxeraktono in 8 litri d'acqua e quindi medicare 18 viti. Naturalmente che la grossezza diversa delle piante e delle radici potrà farne variare il numero; ma in media dev'essere di 18 con oscillazioni che si affidano al buon senso di chi applica il rimedio. L'importante si è che le radici ne rimangano toccate, medicate. La cura riesce facilissima; basta mettere allo scoperto le radici al ceppo e bagnarle bene coll'emulsione mediante pennello od inaffiatoio; trascorsi 15-20′ ricoprirle della loro terra.

Comparsa la filossera in un vigneto si debbono medicare sollecitamente le viti infette col mio metodo descritto.

Non è necessario di applicare estesamente la cura e le viti ancora sane possono rimanerne preservate egualmente. Ma siccome quando si riconosce la comparsa dell'insetto devastatore in una vigna esso esiste da parecchio tempo e quindi v'ha sempre a temere che le viti attorno al centro infetto si presentino già filosserate, così è savio consiglio procedere ad analoga cura delle viti filosserate comprese in un circuito massimo di dieci metri come attualmente è stabilita la zona di sicurezza.

Invece quindi di distruggere tutte queste viti, come si è fatto finora in base alla legge filosserica, non si ha che da medicarle; sarebbe ancora inutile sottoporre tutta la vigna alla medicazione antifilosserica se essa non presenta che qualche scintilla o limitate infezioni, poichè si farebbe spesa non dico inutile, ma non necessaria.

Per tal modo la cura verrebbe di molto semplificata e ridotta in guisa da poter essere praticata in molti luoghi senza il concorso del Governo.

Non è men vero però che volendo essere sicuri di preservare una vigna poco filosserata da future infezioni si deve praticare su tutte le viti la medicazione, insistendo specialmente sulle infette e su quelle più vicine alle filosserate.

Torino, 10 settembre 1891.

DISINFEZIONE PERITONEALE COLL'ALCOOL.

Osservazioni cliniche

del S. C. prof. Iginio Tansini

(*Adunanza del 18 gennajo 1912*)

Una delle più vive preoccupazioni del chirurgo quando deve operare sul tubo gastroenterico è data dal pericolo della infezione peritoneale. Vi sono casi e circostanze morbose che rendono assai difficile per non dire impossibile di evitare che il contenuto gastrico od intestinale, malgrado le più pronte difese, si riversi all'esterno e contamini più o meno estesamente la superficie peritoneale. Sono questi i casi che dànno luogo ancora alla peritonite settica operatoria che altrimenti si sa ormai sicuramente evitare.

Gli antisettici ordinari o sono insufficienti, od hanno tossicità od irritano soverchiamente, così che sopra nessuno di essi si è potuta fermare intera la nostra fiducia.

Non mi consta che si sia mai, nei casi indicati, usato l'alcool puro e come in due casi assai gravi e per se stessi e per la larga contaminazione fecale del peritoneo io l'ho usato con ottimo risultato ed avendo la certezza che senza una energica e potente antisepsi si sarebbe avuta una peritonite settica pronta, così opino di dovere a quell'agente di averla evitata e dubitando assai che con altri antisettici si sarebbe ottenuto lo stesso risultato, così stimo utile di fare note queste mie osservazioni.

La virtù antisettica dell'alcool, nota da antico tempo e riconosciuta da Koch, Salzwedel, Elsner, Bücher, ecc., fu sfruttata in questi ultimi anni specialmente assai largamente per la disinfezione della pelle sia del campo operatorio come delle mani dell'operatore. Se taluni come il Fürbringer ed il Braatz tentarono di spiegarne la efficacia non come antisettico di azione diretta, ma il primo solo perchè sciogliendo i grassi facilita il contatto successivo degli antisettici, ed il secondo perchè scacciando, meglio dell'acqua, l'aria dai pori della pelle apre la via all'antisettico successivo, sono numerosi

gli autori che hanno dimostrato l'azione battericida diretta dell'alcool. Il Fürbringer stesso la dovette riconoscere: l'Epstein la dimostrò con ricerche sistematiche ed i risultati furono confermati da Minervini e Ischirikow, recentissimamente dal Morquis. La letteratura moderna è ricchissima sopra questo argomento ed in questi ultimi anni si è ridestata una gran fiducia nella miscela dell'alcool coll'jodio: dico ridestata perchè mentre si attribuisce al Grossich l'idea di usare della tintura di jodio per sterilizzare la pelle, per la verità storica è bene ricordare che già Boinet e Duroy l'avevano consigliata ed usata come potente antisettico sulla pelle fino dal 1854·

A priori si potrebbe temere un'azione soverchiamente irritante dell'alcool sulla superficie peritoneale, direttamente nociva, o fautrice di aderenze; io posso dire però che non solo nei due casi nei quali l'ho per la prima volta usato, spintovi dalla necessità di una energica disinfezione, non ho osservato nulla che accennasse ad irritazione peritoneale, nè postumi tardivi, ma anche in altri tre casi di gastroenterostomia in uno di colecistectomia ed altro di coledocotomia nei quali l'ho usato sulla superficie peritoneale e sulle linee di sutura non ebbi a lamentare il menomo inconveniente mentre si ottennero splendide guarigioni.

Ho fatto indagini nella letteratura per rilevare se altri avessero già adoperato e con quale risultato l'alcool per disinfezione larga del peritoneo, ma nulla trovai; solo l'Hoffmann usò timidamente la tintura di jodio sul monconcino dell'appendice e sulle linee di sutura intestinale senza danno.

Nei due casi che riferisco usai largamente l'alcool sopra larga superficie peritoneale sulla quale si erano sparse le feci, strofinando leggermente con batuffoli di garza ben imbevuti di alcool a 95° tutta la parte che era stata inquinata dal materiale settico: nel secondo caso in special modo si ripulirono insistentemente tre larghi tratti di anse per una superficie di circa 240 cent. q. ed accuratamente le linee di sutura.

Enteroanastomosi latero-laterale sull'ileo.

Traversi Giacomo d'anni 17, fabbro, da Pavia. Nel gentilizio merita di essere ricordata una sorella morta all'età di 6 anni per una forma infiammatoria intestinale durata un anno circa. Il paziente fu operato radicalmente quattro anni addietro di ernia inguinale

sinistra. Da circa cinque mesi cominciò il paziente a lamentarsi di dolori addominali vaghi con accentuazione alla regione ipogastrica: tali dolori andarono gradatamente aumentando ed estendendosi alla regione epigastrica. Nel febbraio fu ricoverato nella locale Clinica medica dove rimase 17 giorni: qui vennero rilevate lesioni apicali specialmente a destra. Abbandonava la Clinica il 19 dello stesso mese per tornare a casa nelle stesse condizioni e cominciò a peggiorare: i dolori si fecero quasi continui, con vomito che una volta durò tre giorni. Lo stato generale andò rapidamente decadendo, il ventre si fece assai tumido, comparve la stipsi ed in tali condizioni fu accolto in Clinica chirurgica il 3 aprile (1911).

Il paziente è assai denutrito, pallida la pelle e le mucose visibili: si constatano al petto lesioni apicali: ipofonesi, respiro aspro, espirazione prolungata, ronchi. L'addome è assai tumido per meteorismo e teso: si rilevano tuttavia accentuate contrazioni intestinali, che specialmente si verificano nel dominio del tenue, che sono assai dolorose. Si rileva qua e là rumore di guazzamento.

È evidente che esiste un ostacolo alla circolazione dei materiali intestinali e si opina che sia dipendente da una stenosi intestinale d'origine tubercolare. Si tenta di vuotare l'intestino, con la dieta liquida, coi purganti e con clismi, ma l'olio di ricino ed altri purganti vengono vomitati e coi clismi ben poco si ottiene. Una sol volta si notò un po' di sangue nelle feci.

Il 29 maggio, alla presenza degli allievi della Scuola di perfezionamento, si procede alla laparotomia mediana sottoombelicale. All'apertura del peritoneo una parte dei tenui assai sovradistesa fa prolasso: tale porzione ha un calibro più del doppio d'un colon normale disteso: la superficie dei tenui è assai congesta: si procede alla eviscerazione per la ricerca dell'ostacolo, ma non riesce che in parte poichè si raggiunge una porzione dell'ileo fissa largamente e tenacemente nella fossa iliaca destra avvolgendo e ricoprendo con una matassa inestricabile per adesioni indissolubili tutta la porzione ileocecale. Si cerca tosto un'altra porzione dell'ileo flaccida e la si rinviene facilmente, assai contratta, vuota: si estrae tale ansa e si anastomizza con innesto latero-laterale all'ultima porzione dell'ileo sovradisteso e ripieno di materiale. All'apertura di questa malgrado ogni cura di enterostasi, dovendosi lottare contro una energica peristalsi, sfugge del materiale intestinale assai fetido che, grazie alle protezioni predisposte, non si versa nella cavità, ma cosparge ed

imbratta una larga superficie delle anse intestinali esposte. Espletate le suture si lava con alcool a 95° tutta la superficie peritoneale inquinata e si ripone il viscere in cavità. Si riunisce a strati e completamente la parete addominale.

Decorso post-operatorio apiretico, riunione primaria della ferita. Ben presto circolano i gas; dopo 5 giorni con un clistere di glicerina si promuove una abbondantissima scarica alvina: in 9.ª giornata si dà l'olio di ricino che provoca una abbondante evacuazione. Si concede dieta solida. Il 28 giugno il paziente è dimesso alquanto migliorato.

Resezione del ceco: anastomosi latero-laterale ileocolica.

Fasani Teresa d'anni 29, nubile, maestra, di Cremona, di ottimo gentilizio. All'età di 8 anni le furono estirpati linfomi al collo e fece prima e poi cure marine. Stette del resto sempre bene fino a cinque anni fa, quando insorsero: nausea dopo i pasti, diarrea con dolori vaghi al quadrante inferiore destro dell'addome. Con dieta speciale in venti giorni cessò la diarrea, ma per quattro mesi continuarono i disturbi gastrici. Nel luglio 1907 per nuovi disturbi gastrici e per i dolori intestinali fu costretta a chiedere un anno di aspettativa e, parendole di essersi ristabilita, nell'ottobre 1908 riprendeva servizio, ma nel gennaio successivo fu ripresa da malessere dopo i pasti e da stitichezza ostinata. In uno dei primi di febbraio comparvero il vomito di sostanze alimentari ed intensi dolori trafittivi alla regione ileocecale così che fu costretta a porsi a letto. Fu giudicata affetta da colica biliare, ma la medicazione calmante a nulla valse ed i dolori, durati 24 ore, scomparvero in seguito ad un enteroclisma che procurò scarica di scibale e di gas. Nel marzo 1910 si ebbe un nuovo attacco di vomito, dolori e comparve una tumefazione alla fossa ileocecale. Poi la paziente stette abbastanza bene fino all'agosto, quando ebbe nuovamente a soffrire inappetenza e stipsi. Nell'ottobre si fece più costante una sensazione penosa al quadrante inferiore destro dell'addome con la formazione di una intumescenza e dolori vivi due o tre volte nella giornata: con clisteri di glicerina che provocavano scariche abbondanti i dolori si mitigavano.

Con alternative di benessere e di sofferenze arrivò fino al maggio 1911 quando venne per consiglio di un medico da me: entrava in

Clinica il 15 dello stesso mese, ma essendosi sviluppato un patereccio fu rinviata e, pressochè guarita del patereccio, fu riammessa il 12 giugno.

All'esame generale nulla si rileva degno di particolare nota. Negli intervalli dei dolori addominali il ventre si presenta, all'ispezione, normale: durante l'attacco doloroso si disegna una tumefazione alla regione ileocecale che si estende verso la linea mediana: colla palpazione a ventre indolente si sente nella fossa iliaca destra una tumefazione grossa come un pugno a forma e limiti indistinti che occupa la regione ileocecale: durante l'attacco si palpa sulla tumefazione, che appare più distinta, come un'ansa rigida e distesa, distensione che scompare colla scomparsa dei dolori ed allora si sente un rumore di gorgoglio. Esiste guazzamento.

Negativo l'esame delle feci per il sangue e pei bacilli tubercolari. La diagnosi è di una tubercolosi del ceco con stenosi.

Procedo il 19 giugno all'operazione con taglio lungo il margine esterno del muscolo retto di destra. Si trova una grossa massa bernoccoluta, di forma irregolare, del volume di una arancia, nella porzione ileocecale formata dalla parte terminale dell'ileo, del ceco, dell'appendice e dal meso con numerose ghiandole linfatiche ingrossate, il tutto mascherato dall'ispessimento e deformazione di tali organi, alla quale è aderente in diversi punti e per larga superficie il grande epiploon. L'ileo a monte del tumore è enormemente disteso, non meno di cinque volte il normale, a pareti più che ispessite, veramente ipertrofiche, sembra uno stomaco, ed in preda a contrazioni energiche. Il colon ascendente in parte ancora riconoscibile ed il trasverso sono afflosciati, assai ridotti di volume.

Isolo rapidamente la massa morbosa con applicazione di klemmer ed allacciature e, previa applicazione di robusti enterostati, reseco il tratto ileocecale guadagnando molto sul colon ascendente. La lunghezza del tratto intestinale resecato e sopratutto la grande disparità di calibro dei due segmenti intestinali da ricucire sconsigliano una imboccatura termino-terminale e procedo a quella latero-laterale. Chiudo perciò anzitutto il moncone del crasso, ciò che riesce facile: ma non così corre la bisogna sull'ileo: questo assai disteso è ripieno di sostanze che violenti contrazioni sospingono sull'estremo del moncone forzando anche in parte le forti prese degli enterostati: aggiungo all'azione di questi quella delle dita di un assistente, ma è facile prevedere la irrefrenabile irruenza dei materiali alla

apertura dell'intestino per la sutura. Stimo perciò prudente di esteriorizzare più che si può l'ansa e di inciderla longitudinalmente per circa tre centimetri, per svuotarla e rendere così più agevoli e pulite le manovre successive. La grande massa fecale si sprigiona e per quanto con accorte difese si riesca ad evitare la penetrazione di queste nel cavo peritoneale non è possibile di impedire che una parte cosparga l'ansa interessata e qualche tratto vicino delle anse assai distese e che tendono ad uscire dall'addome. Quando mi parve che l'ansa fosse svuotata riunisco la breve ferita con sutura Lembert. Procedo tosto alla chiusura dell'ampia bocca del moncone terminale con triplice ordine di punti di sutura continua.

Mentre sembrava ben svuotato, quando si procede alla riunione dell'ileo col colon trasverso, violenti contrazioni propagatesi dal tratto superiore sospingono nuovo materiale la cui uscita parziale va ancora ad insudiciare altra superficie di anse più o meno esposte. Si opera in un'atmosfera di intenso odore fecale.

Con batuffoli di garza imbevuti di alcool a 95°, lavo tutta la superficie peritoneale imbrattata, intensamente colorata dalle feci ed insisto nella disinfezione collo stesso mezzo sulle linee di sutura, colica, ileale ed ileocolica. Riunisco infine completamente con triplice sutura la parete addominale.

Salvo qualche fenomeno di debolezza cardiaca vinto con l'ipodermoclisi e qualche iniezione di digalen, l'andamento successivo non poteva essere più felice. La massima temperatura fu di 38.1 una sola sera. Mai il più piccolo risentimento peritoneale: ben presto si ebbe benessere, scariche alvine prima procurate, poi spontanee. In ottime condizioni generali e di funzionalità intestinale la paziente era dimessa il 15 luglio. Notizie recenti avute dalla operata sono entusiastiche, ottime.

L' " *INFREQUENTIA* " NEI COMIZI ROMANI.

Nota
del S. C. prof. ATTILIO DE MARCHI.

(Adunanza del 18 gennajo 1912.)

nihil fallacius ratione tota comitiorum.
CIC. *pro Mur.* 17. 36.

ἀναγκαίας ὑπολαμβάνων εἶναι καὶ καλὰς τὰς τοιαύτας μαθήσεις . . . μάλιστα οἷς . . . οἱ μερὶ τὰς πολιτικάς διατρίβουσι πράξεις.
DIONISIO 11. 1.

Poichè le istituzioni degli Stati moderni soffrono de' mali stessi delle istituzioni degli Stati antichi, la cui storia è perciò un largo campo sperimentale di osservazione, giovi studiare di Roma antica quel fenomeno politico che noi diciamo, secondo i casi, " astensionismo " o assenteismo " e i Romani dissero " *infrequentia* ", raccogliendo in alcune note qualche opportuno raffronto con Atene.

Scrisse Cicerone nell'orazione *pro Sestio* (51. 109): " *leges videmus saepe ferre multas: omitto eas quae feruntur ita vix ut quini et ii ex aliena tribu qui suffragium ferant reperiantur* ". Nessun altro testo latino afferma così esplicitamente l'*infrequentia* di certi comizî romani alla fine della repubblica, tale cioè che il corpo votante delle trentacinque tribù fosse costituito in tutto da poche centinaia di cittadini racimolati in qualche modo. Se anche si vuol credere che l'oratore usasse qui di un'iperbole, parlando egli a un pubblico di cittadini che non ignoravano come andassero le cose, essa doveva essergli suggerita da condizioni di realtà non molto diverse e veramente deplorevoli.

È vero che le leggi così votate di cui parlava Cicerone erano probabilmente quelle di nessun interesse politico, come, ad esempio, le leggi di contenuto giuridico, e che per altri comizî legislativi e per gli elettorali la percentuale dei votanti fosse per solito di gran lunga più alta; ma per essa ci manca qualsiasi notizia positiva come quella sopra citata: la quale, del resto, è l'unica che possediamo in proposito, poichè gli scrittori latini e greci, d'ogni tempo, pur avendo tante occasioni di parlar di comizî, di agitazioni elettorali, di approvazioni più o meno contrastate di leggi, non fanno mai cenno del numero dei votanti, ma si limitano a ricordar l'esito con espressioni generiche le quali mal servono a studiare un fenomeno di tanto interesse nella vita di uno Stato a ordinamento democratico.

In Livio infatti non s'incontrano che espressioni di questo genere: *plebis studiis consul factus est*, 2. 48; *summo patrum studio consul creatur*, 3. 19; *omnes centuriae iussere*, 4. 30; *eventu comitiorum patres vicere*, 4. 56; *patres summa ope evicerunt*, 5. 26; *plebs aliquanto eam (rogationem) cupidius scivit accepitque*, 7. 16; *tribus omnes praeter Polliam antiquarunt legem*, 8. 37; *M. Valerium consulem omnes sententiae centuriaeque dixere*, 10. 11; *creatur ingenti consensu Marcellus*, 23. 31; *eosdem consules ceterae centuriae sine variatione ulla dixerunt*, 24. 9; *tanto favore ad suffragium ferendum in tribus discursum est*, 25. 2; *omnes tribus P. Scipionem iusserunt*, 30. 27; *rogatio omnibus fere centuriis antiquata est*, 31. 6.

Anche dove lo storico narra di fiere competizioni elettorali, come, ad esempio, in 35. 10, l'esito delle elezioni è dato nel modo più succinto: il tale e il tale *consules facti*. In due casi soli, per quanto mi consta, Livio ricorda esplicitamente la *frequentia* e l'*infrequentia*, e cioè in 5. 2, dove il tribuno accusa i patrizî di suscitare continue guerre *ne quid per frequentiam iuvenum eorum in quibus vires omnes plebis essent agi de commodis eorum possent;* e in 7. 18, dove è detto, che avendo la plebe seguito i tribuni, *consules relicti a parte populi per infrequentiam comitia nihilo segnius perficiunt.*

Nè di più ci dicono sul numero dei cittadini che partecipavano ai comizî, espressioni come le seguenti: Sallustio, Iug. 89. 1: *Marius cupientissima plebe consul factus est;* Appiano d. b. c. 1. 37: ἀναμφιλόγως ᾑρέθη; Plut. *Pomp.* 30: ἐκυρώθη (νόμος) πάσαις ταῖς φυλαῖς; *Cic.* 11: τοῦ δήμου δεξαμένου προθύμως; *Mar.* 9: ανηγορευθεὶς λαμπρῶς; Dionys. 10. 49: ὥστε πάσαις ταῖς ψήφοις τῶν φυλῶν ἁλῶναι; CIL. VIII.

9024: *promptissima populi voluntate honor conlatus est*, e altre di questo genere (1).

---

(1) Non molto maggiori sono le notizie sulla partecipazione dei cittadini ateniesi all'*ἐκκλησία*. I passi di autori antichi che vi accennano esplicitamente sono, per quanto mi consta, i seguenti:

1. Demostene *περί στεφ.* 149 parlando dell'elezione di Eschine a *πυλαγόρας* dice: *προβληθεὶς πυλαγόρας οὗτος καὶ τριῶν ἢ τεττάρων χειροτονησάντων αὐτὸν ἀνεῤῥήθη*: una *ἐρημία* che offre una singolare coincidenza coi *quini* del passo di Cicerone, e non può essere una mera iperbole senza fondamento.

2. Tucidide 8. 72 fa giustificare dai Quattrocento la restrizione dei diritti politici a soli 5000 col fatto che *οὐ πώποτε Ἀθηναίους διὰ τὰς στρατείας καὶ τὴν ὑπερόσιον ἀσχολίαν ἐς οὐδὲν πρᾶγμα οὕτω μέγα ἐλθεῖν βουλεύσοντας ἐν ᾧ πεντακισχιλίους ξυνελθεῖν*. Cinquemila dunque sarebbe già stata una cifra alta e straordinaria di convenuti, sopra una popolazione di cittadini che non sarà eccessivo calcolare almeno a 30,000.

3. Aristotele *Ἀθην. πολ.* 41. 3 porta come ragione dell'indennità di voto data ai cittadini il fatto che i pritani non riuscivano con altri mezzi a raccogliere cittadini nell'assemblea *πρὸς τὴν ἐπικύρωσιν τῆς χειροτονίας*.

4. Nel dialogo pseudo-platonico dell'Axiochos (369 *A*) Socrate dice ad Axiochos parlando della condanna dei capitani delle Arginuse: *κατεχειροτόνησαν τῶν ἀνδρῶν ἄκριτον θάνατον, καίτοι γε σὺ μόνος αὐτοῖς ἤμυνες καὶ Εὐρυπτόλεμος τρισμυρίων ἐκκλησιαζόντων*. Axiochos conferma: *ἔστι ταῦτα, ὦ Σώκρατες*.

La cifra di 30,000 cittadini, che per la conferma che ne fa Axiochos non pare da prendersi in senso iperbolico, corrisponderebbe a tutta o quasi la popolazione costituente in quei tempi il corpo cittadino, e che per quell'occasione in cui erano in gioco tante passioni da tutta l'Attica sarebbe convenuta al voto. È probabile questo? Non è da escludere che pur essendo immensa la folla di quella votazione, lo scrittore usasse quell'espressione nel senso stesso che noi diciamo « tutta la città ».

Fra quei due estremi di tre o quattro convenuti e di 30,000, la cifra data da Tucidide può ritenersi la probabile media di alto concorso de' cittadini all'assemblea; poichè mi par senza valore l'obiezione che quella cifra sia suggerita allo storico conservatore da ragioni tendenziose. Come avvenissero le cose era troppo noto a tutti, e sarebbe stato un cattivo argomento di persuasione usato dai Quattrocento quello di ricorrere a una affermazione che chiunque sarebbe stato in grado di smentire.

Nè con essa contrasta la cifra di 6000 voti richiesti per la validità di certe decisioni, come l'ostracismo. Anche ammettendo risolta la molto dibattuta questione nel senso che quei 6000 dovevano essere la sola maggioranza e non la somma complessiva dei votanti, si trattava di casi veramente eccezionali ne' quali il legislatore voleva tutta la garanzia e la cautela del numero, come oggi si può richiedere in certe circostanze la condizione dell'unanimità.

La ragione perchè non si accenna mai al numero dei votanti è da cercare nel fatto che i voti si contavano, a seconda dei comizî, per centurie o per tribù, e altrettanto valeva il voto d'una centuria o d'una tribù sia che concorressero a costituirlo un migliaio o più di votanti, oppure soltanto una ventina; onde poteva darsi il caso, — e questo anche nei comizî tributi ne' quali il suffragio universale non era temperato dal principio del voto proporzionale — che la somma totale di tutti i cittadini votanti nelle singole tribù per il *sì* fosse in maggioranza, mentre la maggioranza dei voti delle tribù riuscisse per il *no*. Quindi le parole che Cicerone usa per dire in qual modo egli riuscì eletto pretore, *praetor primus centuriis cunctis renuntiatus sum* (*de leg. Man.* 1. 2), corrispondono bensì alle nostre " riuscire eletto con una splendida votazione „, ma mentre queste fanno pensare a un largo concorso di elettori e a un numero alto di voti favorevoli, le centurie votanti per Cicerone avrebbero ben potuto essere costituite da quei *quini* di cui parla nella Sestiana senza perciò che la sua espressione fosse meno corrispondente al vero: lo stesso si dica per l'espressione che per quell'occasione usa Plutarco *Cic.* 23: ἐκ τοσαύτης ὁμοφροσύνης ἐπιψηφίσασθαι.

Solamente in alcuni pochi testi s'accenna veramente alla folla accorrente ai comizî, a quella cioè che Cicerone stesso chiama nella Planciana 3. 7 *solidam robustam et assiduam frequentiam*; come quando è detto in Dionisio 7. 59 ὄχλος ὅσος οὔπω πρότερον συνεληλυθὼς εἰς τὴν πόλιν ἕωθεν ἔτι κατεῖχε τὴν ἀγορὰν, e con maggior evidenza ancora dove nel medesimo autore si legge 10. 48: ἦν δὲ πλαίτερον ἔτι συνερρυηκὼς ἐκ τῶν ἀγρῶν ὁ χερνήτης καὶ αυτουργὸς ὄχλος καὶ προσνεμηθείς τῷ κατὰ πόλιν τήν τε ἀγορὰν ἐνέπλησε καὶ τοὺς φέροντας ἐς αὐτὴν στενωπούς.

Per l'indagine nostra sarebbe di gran lunga preferibile una cifra, come quelle che si pubblicano dai nostri giornali dopo un'avvenuta elezione; invece siamo costretti a studiare il problema per vie induttive, chiedendoci, collo scarso sussidio dei fonti antichi, quali cause operassero più o meno attivamente all'assenteismo nei comizî di Roma antica, assenteismo di cui Roma soffrì col tempo i gravi effetti.

Ora ad un'indagine induttiva di tal genere può utilmente servire il confronto col presente, partendo dalla rassegna delle cause che operano ai tempi nostri e contro le quali si sentì recentemente in Italia il bisogno di provvedimenti legislativi; cause che uno studioso moderno avrebbe raccolto nelle seguenti:

1. Le troppo frequenti convocazioni del corpo elettorale;

2. I collegi troppo ampli che smorzano l'ardore della lotta;

3. L'allargamento del suffragio che abbassa il livello d'intelligenza della massa elettorale e quindi la capacità di questa a formarsi una coscienza del diritto elettorale;

4. La mancanza del voto proporzionale che distoglie molti dal compiere il dovere elettorale per la coscienza che hanno dell'inutilità del loro atto;

5. L'avversione allo Stato e alle sue istituzioni;

6. L'indolenza e l'apatia inerte o scettica;

7. Gli impedimenti legittimi o l'incomodo della distanza.

Studiare in rapporto a Roma antica ciascuna di queste cause può essere, anche prescindendo dalle conclusioni positive a cui ci sarà dato di giungere, occasione di fare qualche utile considerazione sulla funzione d'uno dei più importanti organismi della vita politica antica; e lo faremo nell'ordine progressivo sopra seguito.

1. Le occasioni di convocare i comizî erano certamente assai più frequenti in Roma antica che in qualsiasi Stato moderno dove esse si riducono alle elezioni amministrative e politiche che, eccetto in casi eccezionali, ritornano coll'intervallo di parecchi anni. In Roma invece i comizî elettorali dovevano essere convocati ogni anno per le elezioni di tutti i magistrati ordinari, consoli, pretori, edili curuli e plebei, questori, tribuni della plebe, censori, le quali esigevano almeno due sessioni diverse; quando non fossero necessarie elezioni suppletive per causa di morte o dimissioni, oppure — causa più frequente — per vizio di forma.

Anche si dava il caso che per dissidî inconciliabili si dovessero convocare i comizî per più giorni di seguito inutilmente: *aliquotiens frustra in campum descensum cum esset, multique per seditiones acti comitiales dies,* scrive Livio 7. 18, nè fu caso molto raro.

Elettivi furono poi sempre, o divennero, altri uffici come i *triumviri coloniae deducendae*, parte dei tribuni militari, e i due più importanti sacerdozî, il pontificato e l'augurato, cosicchè in certi anni poteva darsi il caso che il corpo elettorale fosse, a dir così, perpetuamente mobilizzato per compiere il suo dovere di provvedere alle funzioni dello Stato.

C'erano poi le convocazioni pei voti legislativi e giudiziari. Dall'inizio della Repubblica al primo secolo dell'impero sono 800 le rogazioni legislative a noi note votate nei comizî, ma non ci è dato

dire quante possan essere quelle di cui non è giunta a noi notizia; oltre che una medesima rogazione per ragioni di opposizioni violente, di veti tribunizi o di auspicî richiese abbastanza spesso più di una convocazione di popolo. E fu specialmente nell'ultimo periodo della repubblica che la manìa democratica e demagogica di legiferare chiamò con frequenza i cittadini ai comizî.

Se quindi le troppo frequenti convocazioni dei comizî sono oggi una causa di astensionismo, pensiamo quanto più ne dovesse risentire la società antica; per quanto la vita politica allora occupasse assai più le menti del cittadino e l'esercizio de' diritti che ne costituivano la dignità di fronte a quelli che ne erano privi fosse più profondamente sentita come parte nobile e importante della vita dell'uomo libero, specialmente dalle classi per cui la vita pubblica era tutta l'occupazione, l'invito così frequente doveva far meno alacri, e, quasi direi, attutire il senso vivo della gravità e responsabilità dell'atto. Tuttavia non c'è parola d'autore antico che richiami il fatto, tanto il naturale svolgersi della costituzione doveva farlo parere una condizione necessaria ed essenziale dell'essere della repubblica (1).

2. La ragione del poco interesse che l'ampiezza del collegio produce negli odierni elettori politici d'Italia, col render straniero a questi il loro candidato e farlo considerare meno diretto rappresentante dei loro particolari interessi, non è ragione che avesse azione nei comizî elettorali di Roma dove gli eletti non erano i rappresentanti di un collegio, ma i magistrati del popolo romano. Era tuttavia naturale che la località dove il candidato era più noto, e che più poteva sperare ne'suoi favori o almeno tenerci all'onore concesso ad uno de'suoi, offrisse un contingente maggiore di elettori e una minore percentuale di astensionisti. " *Nostra municipia* — dice Cicerone nella Planciana 8. 21; 9. 22 — *coniunctione vicinitatis vehementer moventur — Tota nostra illa aspera et montuosa et fidelis et simplex et fautrix suorum regio se huius honore ornari*,

(1) Non meno gravemente deve aver influito questa causa delle troppo frequenti convocazioni sul numero dei partecipanti alle assemblee ateniesi. Poichè se la maggior parte delle magistrature si coprivano per sorteggio e solamente poche erano lasciate all'elezione, le convocazioni ordinarie dell'assemblea del popolo salirono a 40 all'anno, alle quali vanno aggiunte le *ἐκκλησίαι σύγκλητοι*.

se augeri dignitate arbitrabatur. „ Ma la possibilità di conoscere personalmente il candidato, facile quando Roma era ancora piccolo comune, andò sempre più diminuendo coll'estendersi della cittadinanza, mancando così uno dei coefficienti che più influisce sullo zelo operoso degli elettori e quindi sul loro concorso.

3. Allargamenti di suffragio avvennero anche nel corpo votante di Roma antica, anzi più frequenti di numero e più vasti per estensione; ma se quello fatto da Appio Claudio nella sua censura del 312, in cui fu dato il voto, o, almeno, un voto efficace, a una turba di *humillimi* prima senza voce politica, può assomigliarsi a quelli de' tempi nostri, gli altri o forzati o volontari largiti da Roma negli ultimi due secoli furono di ben diversa portata. Poichè l'allargamento moderno avviene coll'estendere il diritto di voto a *cittadini* che per ragione di censo o di coltura ne sono privi; l'allargamento antico era invece l'effetto dell'estendersi della cittadinanza di cui il *ius suffragi* era parte essenziale. Oggi l'allargamento è veramente un discendere negli strati più bassi sociali, allora era un dilatarsi della zona elettorale; gli effetti quindi possono allora ed oggi considerarsi eguali solo nel cresciuto numero dei cittadini che hanno diritto al voto; ma mentre oggi i nuovi elementi chiamati a questo diritto, per la minore intelligenza, per la meno viva coscienza politica, per la maggiore suggestionabilità, portano veramente a un abbassamento di capacità a intendere l'importanza del voto e la gravità dei problemi che vi si connettono, gli elementi nuovi chiamati da Roma portavano vere forze vive meno corrotte, più capaci, più savie, quando avessero potuto far realmente valere quel diritto che la concessa cittadinanza loro largiva (1).

---

(1) In Atene dopo la costituzione di Solone che chiamò anche i *teti* al voto politico, l'unico vero e proprio allargamento di suffragio, nel senso quale noi l'intendiamo, fu quello di Clistene che introdusse nel corpo della cittadinanza anche quelli che Aristotele chiama *μὴ καθαροὶ γένει*. In seguito ci fu invece a intervalli una revisione delle liste de' cittadini allo scopo di eliminarne quelli che vi si erano introdotti illegalmente, e un maggior rigore nel determinare i requisiti di cittadinanza, come quando per proposta di Pericle si esclusero quanti eran nati da madre non ateniese. Così mentre il Comizio di Roma si andava sempre più aprendo ad elementi stranieri, quasi la città fosse presaga della sua grande missione, quello di Atene, anche tacendo del tentativo di costi-

4. Quanto alla mancanza del voto proporzionale è necessario distinguere fra comizi centuriati e comizî tributi. Nei centuriati, in cui prima della loro riforma la classe più censita disponeva di un numero di centurie, ossia di voti, che quasi equivaleva a quello di tutte le altre classi riunite; e dopo la riforma tutte le classi, pare, disponevano di un egual numero di voti malgrado raccogliessero un numero ben diverso di votanti, può dirsi applicato il principio del voto proporzionale secondo il censo: chi più possiede ha un voto più attivo. Or questa condizione di cose doveva agire in senso opposto a quello che oggi avviene: scoraggire cioè gli umili dal recarsi in quel Campo Marzio dove i moltissimi erano certi di soccombere di fronte ai pochi, tanto che, almeno nei tempi antichi, fu certo frequentissimo il caso che nella chiama non si andasse oltre alle centurie della prima classe.

D'altra parte però poichè la maggioranza si contava per voti di centurie e non per voti individuali mancava quell'incertezza d'una vittoria che può dipendere anche da un voto solo, e serve perciò d'incentivo potente a scuotere i pigri. È vero che non era tolta la lotta entro le singole centurie perchè prevalesse questo o quel voto come voto di maggioranza, e pure in essa un voto poteva decidere per il sì o per il no, ma è pur vero che le battaglie più accese furono per solito di ordini e quindi di classi, non entro le classi.

Ma nei comizî tributi in cui si ebbe, almeno col tempo, il vero suffragio universale senza temperamenti, e i voti dei singoli cittadini si equivalevano, il numero solo aveva la vittória, e poichè il numero era degli *humiles*, degli *artifices*, dei *sellularii*, doveva verificarsi largamente l'astensionismo delle classi più alte e intellettuali sdegnose di scendere inutilmente a battaglia fra una turba dove il loro voto si smarriva. Sarebbe curioso sapere se Cicerone sia mai sceso a votare nel foro colla sua tribù Cornelia; ma c'è da dubitarne (1).

---

tuzione oligarchica dei Quattrocento che il voto limitava a 5000 cittadini di un dato censo, fu sempre più geloso difensore del privilegio cittadino. Quanto al conferimento della πολιτεία a stranieri, oltre che la concessione fu limitata a pochi casi, non riguardava il diritto di voto.

(1) In Atene i voti si contarono sempre in massa anche quando si votò κατὰ φυλάς, onde il numero solo soverchiò sempre senza alcun temperamento di sorta. È facile quindi supporre che gli intellettuali volentieri si astenessero sdegnosi di gittar via inutilmente il loro voto e di con-

5. Di astensionismo per protesta contro le istituzioni, come fa in certi collegi il partito repubblicano in Italia, potrebbe essere esempio il caso narrato da Livio 7. 18, che insistendo i patrizî a nominare contro la legge due consoli del loro ordine la plebe abbandonò in massa il Campo Marzio: *consules relicti a parte populi per infrequentiam comitia nihilo segnius perficiunt:* oppure l'altro che leggiamo in Dionisio 9. 43, che a sentire il nome di Appio Claudio οἱ πένητες ἐξέλιπον τὸ πεδίον, cosicchè l'elezione si fece κατὰ πολλὴν εὐπέτειαν. Casi non frequenti, poichè la democrazia romana, e colla democrazia i sovversivi e gli anarchici, ebbe appunto nel voto dei comizî il *telum acerrimum* delle sue battaglie, nè l'odio era contro le istituzioni, ma contro il partito che le sfruttava.

6. Assai più frequente, specialmente negli ultimi tempi della repubblica, fu l'astensione degli indifferenti, degli indolenti, degli egoisti, e più nella classe di coloro che Cicerone chiama (*ad Att.* 1. 19. 6; 20. 3) *beatos homines... piscinarios*, e ai quali in particolare Catone rivolgeva in Senato quelle parole della Catilinaria 52. 5: *per deos immortales vos ego appello qui semper domos villas signa tabulas vostras pluris quam rem publicam fecistis; si ista cuiuscumque modi sunt quae amplexamini retinere, si voluptatibus vostris otium praebere voltis, expergiscimini aliquando et capessite rempublicam.* Per l'epicurea *ataraxia* di costoro le votazioni nel foro e nel Campo Marzio non potevano che costituire una seccatura.

7. Per tant'altri invece intervenire ai comizî era per le necessità della loro vita o gravoso o impossibile. Sallustio parlando nella Giugurtina del favore della plebe per Mario dice (72. 6): *plebes sic accensa uti opifices agrestesque omnes quorum res fidesque in manibus sitae erant relictis operibus frequentarent Marium et sua necessaria post illius honorem ducerent.* Ma se l'entusiasmo per un uomo o per un'idea poteva far dimenticare in certi casi *sua necessaria* a chi si guadagnava la vita lavorando e chiamarli dai campi e dalle officine al luogo dei comizî, in via ordinaria il sacrificio doveva riuscire grave troppo e trattenere molti, fors'anche contro il loro desiderio, dal compiere la loro funzione politica. Così secondo Appiano (*de b. c.* 1. 14) quando si trattava della rielezione a tri-

---

fondersi col pubblico di un'*ἐκκλησία*, che secondo il noto passo dei *Memorabili* di Senofonte (3. 6) non constava che di operai, contadini e mercanti.

buno di Tiberio Gracco, questi chiamò inutilmente gli agricoltori dai campi perchè era la stagione delle messi e dovette far conto solamente sul popolo della città: συνεκάλει τοὺς ἐκ τῶν ἀγρῶν ἐπὶ τὴν χειροτονίαν. ἀσχολουμένων δ'ἐκείνων ὡς ἐν θέρει. συνελαυνόμενος ὑπὸ τῆς προθεσμίας ὀλίγης ἐς τὴν χειροτονίαν ἔτι οὔσης ἐπὶ τὸν ἐν ἄστει δῆμον κατέφευγε.

Anche il servizio militare costituì in moltissimi casi una forte ragione d'*infrequentia*, così che i comizî o dovevano essere rimandati o ne risentivano nei risultati. Già abbiamo citato un passo di Livio (5. 2) in cui si accusano i patrizî di mantener Roma in continua guerra *ne quid per frequentiam iuvenum... agi de commodis eorum posset*; non diversamente scrive Dionisio 10. 1. che i tribuni non agivano τοῦ τε πλήθους ὄντος ἐπὶ στρατόπεδον καὶ τῶν ὑπάτων ἐπίτηδες ἐν τῇ πολεμίᾳ γῇ τὰς δυνάμεις κατασχόντων. Una delle ragioni della elezione di Murena contro Servio Sulpicio Cicerone trova nel fatto (*pro Mur.* 18. 37) *quod... L. Luculli exercitus qui ad triumphum convenerat idem comitiis L. Murenae praesto fuit et munus amplissimum quod petitio praeturae desiderabat praetura restituit. Num tibi* — dice l'oratore all'avversario — *haec parva videntur adiumenta et subsidia consulatus? Voluntas militum quae quum per se valet multitudine...* Dei pochi che potevano essere trattenuti da malattia e da vecchiaia non importa qui parlare, benchè nei casi straordinarî potessero portare il loro contingente, come avvenne, se crediamo a Cicerone (*pro Sest.* 52. 112), per la legge del suo richiamo *quum'... nemo sibi nec valetudinis excusationem nec senectutis satis iustam ullam putavit* (1).

Ma una delle cause prime dell'*infrequentia* dei comizî romani, sempre maggiore quanto più scendiamo col tempo, fu senza dubbio la distanza che separò tanti, anzi la maggior parte dei cittadini, dal luogo dei comizî. Sorto per un non vasto comune, di cui Roma era il natural centro di mercato, la procedura comiziale non mutò coll'estendersi del territorio romano e della cittadinanza, prima alle

(1) Il passo di Tucidide citato nella nota (1) ricorda solamente come cause di assenteismo *τὰς στρατείας καὶ τὴν ὑπερόριον ἀσχολίαν*. È curioso invece che Aristotele riferendosi alla democrazia ateniese de' suoi tempi scrive (*πολ.* 4. 5. 8) che i poveri potevano frequentare l'assemblea perchè erano pagati e non avevano occupazioni che li trattenessero, e i possidenti no, dovendo attendere ai loro affari: *οὐ γὰρ ἐμποδίζει αὐτοὺς οὐθὲν ἡ τῶν ἰδίων ἐπιμέλεια, τοὺς δὲ πλουσίους ἐμποδίζει ὥστε πολλάκις οὐ κοινωνοῦσι τῆς ἐκκλησίας.*

regioni vicine e poi a tutta l'Italia. Se oggi nei collegi rurali è una delle preoccupazioni dei candidati facilitare per quanto è possibile i mezzi di trasporto agli elettori perchè si persuadano a superare l'incomodo di una lunga strada, si pensi quanti cittadini, non dico della Gallia transpadana, del Piceno, dell'Umbria, del Sannio, ma fors'anche di Tusculo, di Anzio, di Aricia avranno rinunciato a deporre la loro tessera per non percorrere la distanza di molte miglia che li separava da Roma, tanto più se s'aggiungeva il mal tempo. Quinto Cicerone negli avvertimenti che dà al fratello Marco per la sua candidatura al consolato gli dice anche (*de pet. cons.* 30): *totam Italiam fac ut in animo ac memoria tributim discriptam comprehensamque habeas, ne quod municipium, coloniam, praefecturam, locum denique Italiae ne quem esse patiare in quo non habeas firmamenti quod satis esse possit, perquiras et investiges homines ex omni regione, eosque cognoscas, appetas, confirmes, cures ut in suis vicinitatibus tibi petant et tua causa quasi candidati sint.* Ora un tal consiglio lascia supporre la possibilità di un risultato positivo di queste pratiche elettorali, che cioè dalla pianura padana come dalla Campania le sollecitazioni del candidato potessero persuadere molti a intraprendere un lungo e disagiato viaggio per venire a deporre il loro voto. Avveniva mai questo? e in qual misura? Ecco quello che sarebbe interessante sapere e invece ignoriamo, perchè le iperboliche espressioni di Marco Cicerone a proposito del suo richiamo dall'esiglio mal giovano a una notizia positiva. Dice egli infatti *post red. in sen.* 9. 24. 26, che in quell'occasione *dedecus et flagitium se committere putaret qui non veniret;* come *paene ipsa Italia venisset*, cosicchè il suo richiamo fu votato *astante atque audiente Italia tota;* che infine (ib. 15. 39) *Italia cuncta paene suis humeris reportavit.*

Noi possiam credere all'oratore sull'insolito concorso di votanti in quell'occasione da fargli dire che non mai s'era visto *tantam frequentiam in campo, tantum splendorem Italiae totius ordinumque omnium*, perchè non si trattava tanto della persona di Cicerone quanto dell'affermazione solenne di un principio, di una reazione necessaria contro un sovversismo che atterriva tutti i ben pensanti; ma se veramente la folla del comizio contò allora un grosso numero di gente venuta d'ogni parte d'Italia, anche delle più lontane, il fenomeno sarebbe stato d'una notevole singolarità.

Comunque, il fatto — possiamo dirlo con un'induzione che s'avvi-

cina alla certezza — non doveva e non poteva ripetersi di frequente; al più, trattandosi di candidati benemeriti o del paese, si saranno mossi i municipî più vicini a Roma come è detto, ad esempio, nell'orazione *pro Murena* 20. 42 dove si ricordano quelli venuti dall'Umbria per gratitudine di esenzioni militari da lui concesse nell'ultima leva, o nella Planciana (8. 21 sgg.) dove l'oratore enumera le diverse forze che i municipî, le regioni, le *vicinitates* dei due candidati avevano portato all'elezione, fra cui ricorda *tota nostra illa aspera et montuosa et fidelis et simplex et fautrix suorum regio.*

Ma di regola, e più trattandosi non di comizî elettorali, ma di comizî legislativi, il corpo votante si componeva degli elementi della città e vicinanze, e non de' migliori; cosicchè a ragione Cicerone (*de leg. agr.* 2. 27) volendo persuadere la plebe a non lasciarsi lusingare dalle promesse d'una legge agraria e a rimanere a Roma, ricordava fra gli altri vantaggi del soggiorno cittadino la *possessionem suffragiorum.* Che se anche di Roma e delle vicinanze, tutti, senza distinzione, fossero concorsi in massa, sarebbero stati una ben inadeguata rappresentanza del gran corpo cittadino, quando la cittadinanza, dopo fiumi di sangue, s'era estesa a tanta parte della penisola (1).

Alle cause d'assenteismo e astensionismo che siamo venuti fin qui studiando, come quelle che operano anche ai giorni nostri, è da aggiungere per Roma antica una che, specialmente negli ultimi tempi della Repubblica, deve aver fatto sentire il suo effetto in particolare sui timidi, sui pacifici, o anche solo sui non violenti: la paura. Ciò che Cicerone dice nella Sestiana 36. 77: *vis in foro versata est: lapidationes persaepe vidimus, non ita saepe sed minimum tamen saepe gladios:* oppure nel *de leg.* 19. 44: *quod omnia illa essent*

(1) Anche per Atene, benchè in grado assai minore, la distanza e quindi il perditempo dovette trattenere molti, specialmente dei demi più lontani, dal recarsi alla città le quaranta volte all'anno in cui erano convocati. Lo stato del contadino ricordato nelle *Ecclesiazousae* (v. 200) il quale giunge in città *πρῴ πάνυ ὄντος κνέφους κεκονισμένος... στέργων σκοροδάλμῃ*, è verisimile fosse colto dal vero, non quindi allettante per quanto viva fosse la passione di far della politica. Perciò avvenne che, come è detto in quello stesso passo delle *Ecclesiazousae*, *οἱ ἐκ τῶν ἀγρῶν* dovevano essere in minoranza di fronte al *πλῆθος* urbano, eccetto che nei momenti in cui quelli della campagna cacciati dalle invasioni spartane si affollavano entro le mura.

armis gesta servilibus; purtroppo non è esagerazione di oratore per il periodo che precede la caduta della repubblica; cosicchè, sotto l'impero delle intimidazioni e la possibilità di tumulti molti avranno preferito la tranquillità dell'astensione.

Diversamente secondo i tempi e i momenti storici e politici e la estensione della cittadinanza tutte le cause enumerate hanno più o meno cooperato a diminuire la *frequentia* dei comizî romani, e a crescere la percentuale degli assenti, cosicchè i comizî di Roma assai frequentemente non furono l'espressione genuina e sincera della volontà di tutto il popolo, quantunque a tutte le loro decisioni si adattasse la stessa formula *populus scivit* (1). Eppure di una tal condizione di cose e de'suoi tristi effetti non pare che lo Stato o almeno qualche studioso si preoccupasse mai; mai nè oratori nè storici ne parlano come di un male e di un pericolo che meritasse un provvedimento (2) e nell'unico passo dove Cicerone vi accenna,

---

(1) Questo va detto anche per Atene quando si trattava di quelle molte deliberazioni di poco o nessun interesse (come conferimenti di prossenia, cittadinanza, decreti di benemerenza, attestati di lode, ecc.), per le quali un ben esiguo numero di cittadini raccolti sulla Pnice potè bastare a giustificare la solita formola *ἔδοξε τῷ δήμῳ* da inserir nel decreto per ragion di legalità.

(2) Invece i pensatori greci videro il male e meditarono i rimedi. Così Platone escogitando nei *Νόμοι* (6. 756) un complicato sistema di elezione dei 360 consiglieri, da eleggersi 90 per ciascuna delle quattro classi censuarie, prescrive che all'elezione di quelli della prima o seconda classe abbiano a dare il voto *ἅπαντας ἐξ ἀνάγκης* sotto pena di multa: per l'elezione di quelli della terza classe il voto doveva essere obbligatorio per quelli delle prime tre classi, facoltativo per quelli della quarta; per l'elezione infine dei consiglieri della quarta classe il voto era facoltativo anche per quelli della terza. Col solito suo senso pratico e positivo discorre del male e de' rimedi Aristotele nella *πολιτεία*. Dopo aver detto (4. 10. 8) che l'oligarchia impone diritti e doveri a chi possiede esonerandone i poveri, e la democrazia dà ai poveri indennità di voto, ma non impone pena ai ricchi che se ne astengono, conclude: *ὥστε φανερὸν ὅτι εἴ τις βούλεται, μιγνύναι δικαίως, δεῖ τὰ παρ' ἑκατέροις συνάγειν καὶ τοῖς μὲν μισθὸν πορίζειν, τοῖς δὲ ζημίαν· οὕτω γὰρ ἂν κοινωνοῖεν ἅπαντες, ἐκείνως δ' ἡ πολιτεία γίγνεται τῶν ἑτέρων-μόνον.* E più innanzi (4. 11. 8) insiste ancora sulla necessità che la vera e propria democrazia, in cui il popolo è *κύριος καὶ τῶν νόμων*, oltre che dare indennità imponga penalità in modo che tutti concorrano all'assemblea: *βουλεύσονται γὰρ βέλτιον κοινῇ βουλευόμενοι πάντες, ὁ μὲν δῆμος μετὰ τῶν γνωρίμων, οὗτοι δὲ μετὰ τοῦ πλήθους.*

lo fa di sfuggita, senza commenti, come se parlasse di una condizione di fatto, nota e irrimediabile. Nello stesso *de legibus*, fa bensì obbligo al senatore di esser presente alle sedute: *senatori qui nec aderit aut causa aut culpa esto* (3. 11), notando come *gravitatem res habet quum frequens ordo est* (3. 18); ma parlando *de suffragiis* si limita a dimostrare la necessità che debbano *nota esse optimatibus populo libera*. Della sincerità del voto Stato e cittadini si preoccuparono sì colle numerose, benchè sempre inutili, leggi sull'*ambitus;* ma solo coll'intento che il voto non fosse l'effetto di corruzione bensì la libera manifestazione di cittadini coscienti; non perchè quanti del voto avevano il diritto avessero anche il modo e la possibilità o l'obbligo di esercitarlo.

Roma non solo non applicò, ma nemmeno mai pensò o discusse alcuno di quei mezzi a cui pure Atene ricorse contro l'ἐρημία delle sue adunanze: la multa contro gli assenti (1), la necessità di un certo numero legale di votanti per la validità di alcune decisioni (2)

---

(1) D'una multa contro gli assenti si fa menzione da Aristotele nella costituzione di Dracone (*Ἀθ. πολ.* 4): *εἰ δέ τις τῶν βουλευτῶν ὅταν ἕδρα βουλῆς ἢ ἐκκλησίας ᾖ ἐκλείποι τὴν σύνοδον ἀπέτινον ὁ μὲν πενταχοσιομέδιμνος τρεῖς δραχμάς, ὁ δὲ ἱππεὺς δύο, ζευγίτης δὲ μίαν.* D'allora non si fa più menzione di voto obbligatorio fino a quel progetto di costituzione escogitato durante la reazione dei Quattrocento, nel quale la *πάτριος πολιτεία* della tradizione draconiana si fondeva colle astratte speculazioni sofistiche: in esso la multa di una dramma era comminata ai *βουλευταί* che mancassero alle adunanze dell'assemblea, assemblea che per numero e funzione era tra l'*ἐκκλεσιά* e la *βωυλή*. Ma nulla ha a che fare coll'istituzione del voto obbligatorio l'uso della corda tinta di minio a cui si fa allusione in due passi di Aristofane (Acharn. 21; Ecclesiaz. 379), tendendo e movendo la quale si spingevano verso la Pnice coloro che s'attardavano in chiacchiere; quelli che rimanevano tinti *ἐξέτινον ζημίαν*, dice lo scoliaste. Il quale aggiunge a proposito che si ricorreva anche ad altri mezzi, come quello di chiudere tutti gli sbocchi delle vie che non conducevano all'assemblea e di far togliere tutte le mercanzie dal mercato perchè i cittadini non vi si indugiassero, e ciò *ὑπὲρ τοῦ ἐξ ἀνάγκης αὐτοὺς εἰς τὰς ἐκκλησίας συνιέναι.* S'intende *ἐξ ἀνάγκης* per coloro che si trovavano già sul posto, ma per chi se ne stava lontano era un mezzo coercitivo senza alcun valore. Del resto nessun interesse aveva la democrazia di imporre il voto obbligatorio che avrebbe aumentato più le file avversarie che le proprie.

(2) L'obbligo di un dato numero di presenti per la legalità di una votazione Roma conobbe solo per certe deliberazioni del Senato, come

e infine l'indennità di voto (1). Unico mezzo, eminentemente nazionale anche nelle sue forme illegali, contro l'assenteismo nei comizî elettorali fu l'*ambitus*: l'*ambitus* colle sue sollecitazioni, le sue brighe, le sue lusinghe e i denari largamente sparsi. Senza di esso gran parte di quella turba che specialmente negli ultimi tempi della Repubblica affollava i comizî elettorali non sarebbe uscita da'suoi *vici*, dalle sue *insulae*, dai *pagi*, dalle *villae*, dai *municipia* lontani (2); che poteva importare ad essa che riuscisse magistrato Caio o Tizio di quella nobiltà che si tramandava il potere *per manus*? Movere gli elettori era per un candidato anche onesto ardua impresa, e ben s'intende come in molti comizî legislativi, dove mancava lo sforzo di un candidato, i votanti si limitassero a quei *quini* per tribù di cui fa menzione Cicerone. Fu necessario anche per essi,

---

appare, ad esempio, nel *Senatus consultum de Bacchanalibus*; non mai l'impose per le votazioni dei comizi. Atene invece volle 6000 voti per la validità di *νόμοι ἐπ' ἀνδρί*, come l'ostracismo e la concessione dell'*ἄδεια*.

(1) L'indennità di voto è caratteristica e propria della democrazia ateniese. Aristotele però dice (*Ἀθ. πολ.* 41. 3) che vi si giunse dopo aver tentato inutilmente altri mezzi: *πολλὰ σοφιζομένων τῶν πρυτάνεων ὅπως προσιστῆται τὸ πλῆθος πρὸς τὴν ἐπικύρωσιν τῆς χειροτονίας*. Che l'effetto dell'indennità — comunque si giudichi sotto altri aspetti il provvedimento — fosse sensibile nel concorso dei cittadini all'assemblea è detto chiaramente nei versi delle *Ecclesiazousae* (301 sg.):

ὅσοι πρὸ τοῦ μὲν ἡνίκα ἐλθόντ' ἔδει
λαβεῖν ὀβολὸν μόνον ἐκάθηντο λαλοῦντες,
νυνὶ δ' ἐνοχλοῦσ' ἄγαν.

Nè il fatto che l'indennità fosse limitata solo a un certo numero — forse ai più solleciti — come risulta evidente da altri versi del commediografo (ib. 380 sgg.), toglieva efficacia al provvedimento, perchè la speranza e il desiderio d'essere fra i fortunati erano stimolo sufficiente. In Roma invece poterono se mai indirettamente influire a crescere l'affluenza ai comizì, non importa di quali elementi, le distribuzioni gratuite di grano, col richiamare sempre più gente dalle campagne e coll'offrire al proletariato un sostentamento senza lavoro.

(2) Che l'azione delle sollecitazioni, delle corruzioni, dei comitati (*μετιέναι, μετέρχεσθαι, δεκάζειν, συνωμοσίαι*), malgrado che contro la corruzione fosse minacciata la pena di morte, si facesse sentire anche nei comizì elettorali ateniesi è ben naturale, per quanto se ne abbiano scarsi accenni in confronto alle moltissime notizie che possediamo sull'*ambitus* romano. Certo è che molti elettori anche in Atene non si sarebbero mossi senza l'azione della *σπουδαρχία*.

e pei giudiziarî, una specie di *ambitus* per affollare i comizî, onde si legge, ad es., in Dionisio che i tribuni della plebe παρεκάλουν ἥκειν ἅπαντας εἰς τὴν ἀποδειχθησομένην ἡμέραν ὡς διοίσοντας ὑπὲρ αὐτοῦ (Ἀππίου) ψῆφον. 9. 54; o che: παρεῖναι τοὺς δημότας παρεκάλουν (10. 3); e in Appiano che Apuleio per la sua legge agraria περιέπεμπε τοὺς ἐξαγγέλλοντας τοῖς οὖσιν ἀνὰ τοὺς ἀγρούς (*b. e.* 1. 29).

Anche i poteri pubblici è detto che intervenissero ufficialmente a sollecitare i cittadini ad accorrere al voto, così pressapoco come si fece in Piemonte col programma di Moncalieri. Vi accennano due passi di Cicerone nei quali si ricorda un intervento ufficiale nell'occasione che si doveva votare nei comizî centuriati la legge del suo richiamo. In essi si legge:

post red. in sen. 9. 24: *quid magnificentius, quid preclarius mihi accidere potuit, quam quod illo referente vos decrevistis ut cuncti ex omni Italia qui rempublicam salvam vellent ad me unum... restituendum et defendendum venirent? ut qua voce ter omnino post Romam conditam consul usus esset pro universa republica apud eos solum qui eius vocem exaudire possent, eadem voce senatus omnes ex omnibus agris atque oppidis cives totamque Italiam ad unius salutem defendendam excitaret?*

pro Sestio 60. 128: *in una mea causa post Romam conditam factum est ut literis consularibus ex senatus consulto cuncta ex Italia omnes qui rempublicam salvam vellent convocarentur. Quod nunquam senatus in universae reipublicae periculo decrevit, id in unius mea salute conservanda decernendum putavit.*

Nel primo di questi due passi Cicerone equipara l'*excitatio* fatta dal senato ai cittadini di tutta Italia perchè accorressero ai comizî al *senatus consultum ultimum* col quale si chiamavano all'armi i cittadini di Roma *ne quid respublica detrimenti caperet;* nel secondo o gli parve meno opportuno il confronto dei due atti o preferì mettere in evidenza l'eccezionalità unica di quanto era stato fatto per lui. E veramente cosa eccezionale nella storia dei comizî di Roma era stato, per quanto a noi consta, un tal procedimento e possiamo anche verisimilmente credere che non sia stato senza effetto così da chiamare a Roma una folla insolita che raramente, o forse mai, vedeva i comizî.

E non meno eccezionale è il fatto che il Senato decretasse anche *ut iis qui ex tota Italia salutis meae causa convenerant agerentur gratiae atque ut eidem ad res redeuntes ut venirent rogarentur*

(*pro Sest.* 62. 129); s'invitassero cioè a ritornare se mai si fosse dovuto rinnovare la votazione (1).

Che l'atto di sollecitazione compiuto dal Senato fosse pienamente costituzionale potrebbe discutersi, ma all'indagine nostra basta la deduzione che era necessario un ben forte impulso per chiamare a Roma a esercitare la sua funzione di cittadino un numero sufficiente a controbilanciare le forze avverse, e come quindi nei casi ordinari l'assenteismo di tanta parte della cittadinanza nei comizî elettorali e legislativi o giudiziari doveva lasciarli in balìa a una sola frazione che vi spadroneggiava.

Unico mezzo per ovviare all'inconveniente, quando il corpo cittadino era divenuto così vasto, e rendere effettivo il diritto di suffragio per tutti, sarebbe stato quello di costituire altrettante sezioni nei diversi centri municipali come si fece pel censo. Ma la riforma era meno semplice e attuabile di quanto possa parere a uno statista moderno, non solo per la politica gelosa esercitata da Roma, ma per la necessità degli auspicî che si connettevano alle adunanze di popolo e de' quali era investito il magistrato romano. Da un pezzo, è vero, essi erano divenuti *imago sine re*, ma neppure il sovversismo più radicale era riuscito a romperne la sacra tradizione.

Perciò fu audace più di quanto possa parere alle idee moderne l'innovazione presa da Augusto alla vigilia quasi della morte stessa de' comizî, di permettere, a ventotto colonie da lui fondate in Italia, per particolare privilegio che le eguagliasse in certo qual modo a Roma, il voto scritto, secondo la notizia di Svetonio (*Octav.* 46): *etiam iure ac dignatione urbi quodam modo pro parte aliqua adaequavit: excogitato genere suffragiorum quae de magistratibus urbicis decuriones colonici in sua quisque colonia ferrent, et, sub diem comitiorum, obsignata Romam mitterent.*

Sarebbe arrischiato dire quale diverso corso avrebbero preso gli avvenimenti interni di Roma se un tal provvedimento fosse stato

(1) Non varrebbe la pena di osservare che un simile intervento ufficiale non era possibile in Atene, non essendovi ragione d'antagonismo fra l'*ἐκκλησία* e la *βουλή*. l'una e l'altra egualmente emanazione del popolo. Quando si trattò del modo di votazione nel processo contro i capitani delle Arginuse la *βουλή* deliberando il modo di votazione decretò secondo Senofonte (Hell. 1. 7. 9) *διαψηφίσασθαι Ἀθηναίους πάντας κατὰ φυλάς*: ma non credo se ne possa dedurre l'imposizione che non solo si votasse *κατὰ φυλάς*, ma che tutti gli Ateniesi, *πάντας*, vi pigliassero parte.

preso assai prima ed esteso a tutta la cittadinanza, sottraendo così la politica interna all'influenza preponderante ed esiziale del proletariato cittadino. Certo è che la mala funzione dei comizî e l'assenteismo di cui necessariamente soffrivano, fu non ultima fra le cause della caduta della Repubblica (1): il corpo era smisuratamente cresciuto e le funzioni organiche eran rimaste quelle della giovinezza, incapaci quindi a sopportare il nuovo sforzo che si chiedeva loro. E poichè Roma, come ogni altro Stato dell'antichità classica, ignorava il sistema rappresentativo, il principe sostituì il popolo, e il foro e il Campo Marzio rimasero deserti anche di quei *quini* che spesso avevano votato le leggi del popolo romano.

(1) Nella caduta della libertà di Atene la funzione de' suoi comizî entra in diverso modo che per Roma. Nella democrazia ateniese de' tempi di poco precedenti a Cheronea i comizî ateniesi avrebbero potuto raccogliere più numeroso corpo cittadino anche perchè nelle guerre esterne Atene preferì allora combattere con forze mercenarie, ma se non mancò il numero mancò l'anima patriottica. E forse, in ogni modo, quel popolo deliberante sarebbe sempre stato meno forte degli eventi che l'evoluzione storica aveva maturati.

GENNAJO 1912

Giorno	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como			Lago d'Iseo	Lago di Garda
	Porto di Angera M. 193.50 * 12^h	Ponte Tresa M. 272.10 * 12^h	Como, Porto M. 197.521 * 12^h	Lecco Malpensata M. 197.403 * 12^h	Lecco Ponte Visconteo M. 197.427 * 12^h	Ponte a Sarnico M. 185.147 * 12^h	Salò M. 64.55 * 12^h
1	— 0.03	+ 0.60	+ 0.22	+ 0.31	+ 0.13	+ 0.24	+ 1.00
2	— 0.06	+ 0.58	+ 0.20	+ 0.29	+ 0.11	+ 0.23	+ 1.00
3	— 0.08	+ 0.56	+ 0.19	+ 0.27	+ 0.09	+ 0.20	+ 1.00
4	— 0.09	+ 0.55	+ 0.17	+ 0.26	+ 0.08	+ 0.20	+ 1.00
5	— 0.10	+ 0.54	+ 0.16	+ 0.25	+ 0.07	+ 0.19	+ 0.99
6	— 0.11	+ 0.52	+ 0.15	+ 0.23	+ 0.06	+ 0.19	+ 0.98
7	— 0.11	+ 0.51	+ 0.14	+ 0.22	+ 0.05	+ 0.18	+ 0.97
8	— 0.12	+ 0.49	+ 0.12	+ 0.21	+ 0.04	+ 0.18	+ 0.95
9	— 0.13	+ 0.48	+ 0.11	+ 0.17	+ 0.03	+ 0.18	+ 0.94
10	— 0.14	+ 0.47	+ 0.10	+ 0.18	+ 0.02	+ 0.17	+ 0.93
11	— 0.15	+ 0.45	+ 0.08	+ 0.17	+ 0.01	+ 0.17	+ 0.91
12	— 0.20	+ 0.44	+ 0.07	+ 0.15	+ 0.00	+ 0.17	+ 0.90
13	— 0.20	+ 0.43	+ 0.06	+ 0.14	— 0.01	+ 0.16	+ 0.90
14	— 0.21	+ 0.42	+ 0.05	+ 0.12	— 0.02	+ 0.16	+ 0.89
15	— 0.22	+ 0.40	+ 0.03	+ 0.10	— 0.03	+ 0.15	+ 0.89
16	— 0.23	+ 0.39	+ 0.02	+ 0.09	— 0.04	+ 0.15	+ 0.89
17	— 0.23	+ 0.39	+ 0.01	+ 0.08	— 0.05	+ 0.15	+ 0.88
18	— 0.25	+ 0.38	+ 0.00	+ 0.08	— 0.05	+ 0.13	+ 0.86
19	— 0.25	+ 0.38	+ 0.00	+ 0.07	— 0.06	+ 0.13	+ 0.85
20	— 0.26	+ 0.37	— 0.01	+ 0.06	— 0.07	+ 0.12	+ 0.85
21	— 0.28	+ 0.36	— 0.02	+ 0.05	— 0.08	+ 0.12	+ 0.84
22	— 0.28	+ 0.36	— 0.03	+ 0.05	— 0.08	+ 0.12	+ 0.82
23	— 0.30	+ 0.35	— 0.04	+ 0.04	— 0.09	+ 0.12	+ 0.82
24	— 0.25	+ 0.38	— 0.02	+ 0.06	— 0.07	+ 0.14	+ 0.82
25	— 0.23	+ 0.42	+ 0.02	+ 0.09	— 0.05	+ 0.15	+ 0.82
26	— 0.19	+ 0.44	+ 0.05	+ 0.13	— 0.02	+ 0.20	+ 0.82
27	— 0.18	+ 0.47	+ 0.07	+ 0.15	— 0.00	+ 0.24	+ 0.84
28	— 0.15	+ 0.48	+ 0.10	+ 0.15	— 0.00	+ 0.25	agitato
29	— 0.14	+ 0.50	+ 0.11	+ 0.16	+ 0.01	+ 0.26	+ 0.85
30	— 0.14	+ 0.50	+ 0.09	+ 0.16	+ 0.01	+ 0.28	+ 0.86
31	— 0.14	+ 0.49	+ 0.08	+ 0.14	+ 0.00	+ 0.31	+ 0.86

(*) Quota dello zero dell'idrometro sul livello del mare.

Adunanza del 1° febbrajo 1912

PRESIDENZA DEL PROF. SEN. GIOVANNI CELORIA
PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: Artini, Berzolari, Briosi, Buzzati, Celoria, Gobbi, Golgi, Gorini, Inama, Jung, Körner, Murani, Ratti, Sabbadini, Sala, Salvioni C., Taramelli, Vidari E., Zuccante.

E i SS. CC.: Abraham, Antony, Bonfante, Calzecchi, Carrara, De Marchi A., De Marchi M., Gabba L. jun., Guarnerio, Jona, Livini, Oberziner, Sordelli.

Giustificano la loro assenza, per doveri d'ufficio, i MM. EE. Del Giudice e Vivanti, e, per motivi di salute, i MM. EE. Vignoli, Gabba L. senior, Forlanini.

L'adunanza è aperta alle ore 13.45.

Il presidente invita il segretario, M. E. prof. Zuccante, a leggere il verbale della precedente adunanza. Il verbale è approvato. Lo stesso segretario dà comunicazione delle pubblicazioni pervenute in omaggio all'Istituto. Esse sono per la Classe di lettere, scienze morali e storiche, le seguenti:

Billia L. M. L'idéalisme n'est-il pas chrétien? Montligeon, 1907.
- — Carità è giustizia. Prologo e discorso sul fondamento della morale. Torino, 1907.
- — La percezione intellettiva. Modena, 1909.
- — On the problem and method of psychology of religion. Torino.
- — La psychologie est plus qu'une science. Ginevra, 1909.
- — La philosophie c'est l'unité morale. Milano, 1909.
- — Has the psychological laboratory proved helpful? Chicago, 1909.
- — Les quatre règles inexactes du syllogisme. Berlin, 1910.
- — Malebranche psicofisico. Rovereto, 1911.

Billia L. M. Rompicapi del *Parmenide* e la tragedia del pensiero. Genova, 1911.

Sacerdoti A. Progetto preliminare d'una convenzione internazionale sull'unificazione del diritto relativo alla lettera di cambio e al biglietto all'ordine. Venezia, 1911.

E, per la Classe di scienze matematiche e naturali, le seguenti:

N. 13 pubblicazioni diverse pervenute dal Ministero di agricoltura della Repubblica Argentina, riguardanti la Repubblica stessa.

Magrini G. Dove si pongono in giusta luce certi metodi polemici del prof. Salvotti. Venezia, 1912.

Statistica degli impianti elettrici attivati od ampliati in Italia nel decennio 1899-1908. Roma, 1911.

Sordelli F. Sulla esistenza del lauroceraso di Portogallo (*Prunus lusitanica* L.) e di alcuni altri vegetali nei tufi vulcanici laziali. Milano, 1911.

Si passa alle letture.

Il S. C. prof. Attilio De Marchi legge una sua nota sull'argomento: *Plebe e patriziato di Roma antica alla luce di un ricorso storico;*

Il dott. Emilio Repossi, assente per doveri d'ufficio, non può leggere la sua nota, ammessa dalla Sezione di scienze naturali, *Sulla forma cristallina di alcuni derivati del benzolo.* La presenta per lui e ne espone brevemente il contenuto il M. E. prof. Artini;

Il prof. Giuseppe Alfonso Berti, anche assente per doveri di ufficio, ha inviato un sunto della sua lettura, ammessa dalla Sezione di scienze fisico-chimiche, *Esperienze con tubi Wehnelt ad ossido di calcio*: il sunto viene letto dal segretario.

Terminate le letture, l'Istituto si raccoglie in adunanza privata.

Il presidente comunica che si celebra a Gratz, con solenni onoranze, per iniziativa di quell'Università, nel giorno 4 febbrajo corr., il 70° compleanno di Ugo Schuchardt, insigne professore di filologia romanza nell'Università stessa e nostro Socio straniero: propone che l'Istituto Lombardo invii la sua adesione e il suo plauso. Il M. E. prof. Salvioni, mettendo in rilievo i meriti insigni dello Schuchardt, appoggia caldamente la proposta del presidente. La proposta è approvata a unanimità.

Il presidente comunica ancora che sul fondo delle lire 4000, da un benefattore, che vuol conservare l'anonimo, donate all'Istituto il 16 novembre 1904, perchè fossero *adoperate, quando si presenti*

l'occasione, e come all'Istituto parrà e piacerà, ad aiutare o promuovere qualche indagine storico-filologica o qualche scavo archeologico, rimangono disponibili lire 1075,14: lire 2500 furono spese il 31 marzo 1906, per aiutare gli scavi di Creta proseguiti dal dott. Pernier; lire 500 furono date al prof. Quintino Quagliotti il 24 ottobre 1906, per le esplorazioni paleontologiche da lui eseguite in quel di Venosa. Ora egli propone che sul fondo residuo si prelevino lire 600 per acquistare una ricca collezione di oggetti archeolitici (circa 200), rinvenuti recentemente a Venosa e posseduti dal signor Gerardo Pinto, r. Ispettore onorario pei monumenti in Venosa stessa. Il Pinto ha offerto la collezione all'Istituto; ha inviato in esame, dietro richiesta della presidenza, un certo numero di pezzi come saggio; e i pezzi sono stati infatti esaminati con diligenza dal nostro M. E. prof. Taramelli, il quale ebbe a darne un giudizio favorevole. Una minore offerta di lire 600 non potrebbe essera accettata dal Pinto, il quale desidera inoltre che la spedizione sia a spese dell'Istituto. Il Corpo accademico approva la proposta dell'acquisto della collezione, a tali condizioni.

È all'ordine del giorno la proposta di nomina di un M. E. nella Sezione di storia e filologia. Riferisce sulla proposta, a nome della Sezione, il M. E. prof. Inama, relatore. La relazione, stampata e distribuita a tutti i Membri effettivi dell'Istituto, sarà discussa nella prossima adunanza del 15 corr.

Segue, nell'ordine del giorno, la proposta di nomina di un Socio corrispondente nella Sezione di scienze politiche e giuridiche. Riferisce sulla proposta, a nome della Sezione, il M. E. prof. Buzzati, relatore. La relazione, stampata e distribuita ai Membri effettivi della Classe di lettere e scienze morali e storiche, sarà pure discussa nella prossima adunanza del 15 corr.

Viene appresso, nell'ordine del giorno, la nomina dei Censori per il 1912. Sono rieletti il M. E. prof. Ulisse Gobbi, per la Classe di lettere e scienze morali e storiche, e il M. E. prof. Giuseppe Jung, per la Classe di scienze matematiche e naturali.

Si passa infine alla nomina delle Commissioni giudicatrici pei concorsi scaduti. Risultano eletti a commissari pel concorso Cagnola (*Contraffazione d'uno scritto*) il M. E. prof. L. Gabba e i SS. CC. prof. Calzecchi e prof. Carrara; pel concorso Cagnola (*Miasmi e contagi*) i MM. EE. prof. Golgi e prof. Gorini e il S. C. prof. Bordoni-Uffreduzi; pel concorso Cagnola (*Palloni volanti-di-*

rigibili) il M. E. prof. Colombo e i SS. CC. prof. Jorini e prof. Grassi; pel concorso Pizzamiglio (*Sistema patrimoniale dei coniugi nel diritto italiano con riguardo alla capacità della moglie*) i MM. EE. prof. Del Giudice, avv. Bassano Gabba, S. C. prof. Ascoli; pel concorso Kramer (*Sulle acque freatiche*) i MM. EE. prof. Colombo, prof. Murani, prof. Paladini, e i SS. CC. prof. Jorini, prof. Fantoli.

Indi l'adunanza è tolta alle ore 15.25.

Il Presidente
G. CELORIA.

Il Segretario
G. ZUCCANTE.

IL COMPILATORE DELLA *LOMBARDA*

E GLI INFLUSSI MONASTICI

SULLA LETTERATURA GIURIDICA PREBOLOGNESE.

Nota

del M. E. prof. FRANCESCO NOVATI.

(Adunanza del 18 gennaio 1912)

I.

Le difficoltà stesse contro le quali vanamente si dibattono troppo spesso gli studiosi della storia del pensiero letterario e filosofico dell'alto medio evo, non s'affacciano meno inesorabili agli scrutatori della produzione giuridica di quell'epoca remota, anzi ne rendono talvolta vane le indagini, ne vietano i progressi, impediscono loro di colorire un quadro complessivo e sintetico del grande movimento che pur in quel dominio ebbe certamente ad avverarsi. Giacchè, se le ricerche promosse dalla scuola che riconosce nel von Savigny il suo capo, hanno avuto virtù di ricondurre all'aperto un numero davvero copiosissimo d'opere giuridiche medievali, delle quali neppur si sospettava l'esistenza, quando si tratti di collocare al luogo che loro spetta cotesti documenti, qui incominciano i guai. La più parte di quest'opere ci è giunta difatti senza nome d'autore; e, quantunque minuziosamente tentata per ogni verso, non si piega a rivelare la sua patria, la derivazione sua. Così per trattati di sommo interesse scientifico, si è potuto discutere e si discute tuttavia accanitamente, non solo se rappresentino l'una o l'altra delle scuole giuridiche nostrali, ma se siano originarie del-

l'Italia o non piuttosto della Francia, se abbiano veduto la luce nel secolo decimo o in quella vece dugent'anni più tardi (1).

Niuna meraviglia, dunque, che altrettanto sia seguito anche per il *Liber Lombardae*, o, come si suole più comunemente dire, la *Lombarda*, collezione sistematica delle leggi langobarde, la quale, compilata essenzialmente in servigio del Foro, non tardò ad introdursi nella scuola, ed a Bologna conseguì un'assoluta supremazia, cacciando totalmente di seggio il *Liber Papiensis* (2).

Or dove e quando è nata la *Lombarda*?

A siffatta domanda molte voci si levano per rispondere; ma sono tutte l'una dall'altra discordi. Era opinione di quel valentissimo giurista tedesco che fu Federico Bluhme, al quale, come tutti sanno, i *Monumenta Germaniae Historica* vanno debitori d'una monografia sulla *Lombarda* (3), la quale, pur non essendo nè volendo essere definitiva, ha però offerto ampia base agli studi posteriori, che il *Liber Lombardae* avesse veduto la luce, se non in Pavia, in qualche scuola dell'Italia settentrionale. Anzi, appoggiandosi all'ambigua testimonianza di quel documento irrimediabilmente guasto e tutt'altro che autorevole, che è l'epistola d'anonimo, inserita in calce al codice famoso di Monte Cassino (4), il Bluhme aveva fatto il nome di Torino, come patria del codice stesso, mentre sull'appoggio del testo medesimo, il Bethmann ed il Merkel si erano rivolti piuttosto ad Ivrea (5). Più tardi Carlo Neumeyer, con ipotesi più ardita che meditata, propose di considerare Milano quale patria della *Lom-*

---

(1) Sono presenti alla memoria di tutti le polemiche vivissime sorte già da tempo intorno alla provenienza del *Brachilogus iuris*, delle *Exceptiones Petri legum romanorum*, delle *Quaestiones de iuris subtilitatibus*, della *Summa Codicis*, per non parlare che di pochi scritti di capitale interesse. E le liti sono ben lungi dall'essere terminate!

(2) Cfr. F. SCHUPFER, *Manuale di Storia del Diritto Italiano*, Le Fonti, 4 ediz., Città di Castello, 1908, p. 255 sgg.

(3) *Mon. Germ. Hist.*, Legum to. quartus, Hannoverae, 1868, p. 607-638 sgg. Cfr. *Praef.*, p. XCVIII-CXI.

(4) Quest'epistola è stata per la prima volta pubblicata integralmente dal GAUDENZI, *Lo svolgimento parallelo del Diritto longobardo e del Diritto romano a Ravenna*, Bologna, tip. Gamberini e Parmeggiani, 1908, p. 64, il quale l'ha presentata agli studiosi come il « Prologo » della *Lombarda*: sopra di che molto ci sarebbe da dire.

(5) BLUHME, Prefaz. cit. in *M.G.H.*, op. cit., p. CI.

barda (1); poi venne il Besta a domandarsi se, per avventura, la silloge preziosa non fosse da reputare un frutto di quella scuola che, secondo egli crede, sarebbesi sviluppata in Mantova (2). Il Gaudenzi, dal canto suo, ricusa Mantova, e mette innanzi Ravenna: per lui, quindi, la *Lombarda* starebbe a rappresentare il risultato ultimo di tutto un movimento svoltosi in Ravenna sul cadere del secolo decimoprimo, sotto la direzione dell'arcivescovo Wiberto, ligio a parte imperiale, e per tradizione pronto sempre a fronteggiare la chiesa di Roma. La storia della *Lombarda*, quale l'ha concepita nel suo fantasioso intelletto il valente nostro amico e collega, trovasi narrata nella memoria ch'egli diede in luce, or sono quattr'anni, sotto il titolo: *Lo svolgimento parallelo del Diritto longobardo e del Diritto romano a Ravenna* (3); ed io non intendo certamente intraprendere qui l'analisi e tanto meno la critica di un complicato sistema, qual'è quello ch'ivi s'espone. Non posso però tacere che le conclusioni a cui giunge il Gaudenzi, non mi sembrano così solidamente fondate, che non sia lecito, nella ricerca della verità, nostro unico fine, metterci per cammino diverso da quello ch'egli ha battuto.

II.

In mezzo a tanto contrasto di contraddittorie sentenze, noi vorremmo richiamar oggi qui l'attenzione sopra la vecchia, tradizionale opinione relativa all'origine della *Lombarda*, la quale, dopo una sommaria frettolosa confutazione fattane dal Bluhme, è stata dai cultori degli studi giuridici bandita come immeritevole di fede. Dello scrittore tedesco gioverà riferire le parole: “ Auctorem huius “ Lombardae Petrum Diaconum Cassinensem fuisse, Goldastus sibi “ aliisque persuaserat, nullam tamen, quantum scimus, codicis au- “ ctoritatem secutus; nam de codice Montepessulano, cui nunc in- “ scriptum invenitur: *Leges Longobardorum per Petrum Casinensem*,

(1) *Notizen zur Litteraturgeschichte des longobardischen Rechts*, in *Zeitschr. d. Savigny-Stiftung für Rechtsgeschichte*, vol. XX, Germ. Abth., p. 259-60.

(2) BESTA E., *L'opera di Vaccella e la scuola giuridica di Mantova*, in *Rivista ital. per le scienze giuridiche*, Torino, 1902, vol. XXXIV, p. 230 sgg.

(3) Op. cit., p. 63 sgg.

" palam est, notam istam a recentiore manu, Goldasti exemplo ad-
" iectam esse. Omnino vero Petro Diacono, qui anno 1107 natus est,
" liber iste tribui vix poterat, quem iam ante annum 1100 com-
" positum esse, litterarum formae codicis Cassinensis 328 suadere
" videntur. Verum, utut res haec sese habet, certum est non uni,
" sed pluribus compositoribus librum nostrum ab eius glossatoribus
" tribui, eorumque nomina iam Carolo Tocco circa annum 1207
" ignota fuisse „ (1).

A giudizio del Bluhme pertanto, l'attribuzione della *Lombarda* a Pietro Cassinese risulterebbe attestata da due fonti: la rubrica dell'edizione del Goldast, e quella del codice H. 229 della biblioteca della Facoltà di Medicina di Montpellier; alla quale ultima testimonianza, però, egli nega ogni valore, dicendola derivata dalla stampa di Francoforte. Ora vi è qui un equivoco curioso: il manoscritto di Montpellier non porta in fronte rubrica di sorta, di mano veruna nè antica nè moderna; il titolo che, secondo il Bluhme, esso recherebbe " a recentiore manu adiectum „ (come l'Editore torna a ripetere, dove dà una particolare descrizione del codice stesso)(2), non esiste (3). E cosa più strana, esso non si ritrova nemmeno nel Catalogo della biblioteca di Montpellier, come asserisce il Merkel (4), seguìto anche dallo Schupfer (5), giacchè il volume dove si descri-

(1) Op. cit., p. XCVIII.

(2) Op. cit., p. CIV-V.

(3) Benchè l'assoluto silenzio del Waitz, che descrisse diligentemente il cod. H. 229 della Scuola di Montpellier, in *Archiv der Gesellsch. für ält. deutsche Geschichtskunde*, tom. VII, Hannover, 1839, p. 784 sgg., ci avesse fatti accorti dell'equivoco in cui il Bluhme era caduto, abbiamo tuttavia voluto averne una prova più esplicita, pregando il nostro ottimo amico e collega prof. L. G. Pélissier, decano della Facoltà di Lettere di Montpellier, di riesaminare con cura il manoscritto. La sua cortese risposta fu quale ce l'attendevamo: « Aucun titre sur le code 229; « aucune écriture postérieure dans les deux lignes au bas de la première « page: aucune mention de *Petrus Casinensis* ».

(4) G. MERKEL, *Appunti per la storia del Diritto longobardo*, in SAVIGNY, *Storia del dir. rom. nel M. E.*, trad. Bollati, Torino, 1857, vol. III, App., p. 25. « Il ms. infra segnato N 2 porta in vero per titolo: *Leges « Longobardorum per Petrum Casinensem*; ma ora si sa che questo non « è il titolo del ms., sibbene quello che gli venne affibbiato nel catalogo « della biblioteca di Monpellieri ».

(5) SCHUPFER, op. cit., p. 255: « Una rubrica della *Lombarda* in Gol- « dast ha questa dizione: *Leges Longobardorum per Petrum Casinensem*

vono i codici della libreria della Scuola di Medicina, uscito alla luce nel 1849, non ricorda nè punto nè poco il nome del monaco Cassinese (1). Noi crediamo d'aver trovata la fonte dell'errore in cui sono caduti prima il Bluhme e quindi altri ancora; ma il ricercarla più minutamente poco o punto giova, dal momento che riesce più chiaro della luce del giorno che solo ad affermare l'origine cassinese della *Lombarda*, ne rimane ormai, in cospetto della critica, l'editore secentista, Melchiorre Goldast di Haiminsfeld (1575-1635), che presunse di emendare la vecchia stampa Boheriana.

Nella *Collectio* | *Consuetudi-* | *num et Legum* | *Imperialium* | *hoc est* | *Generales et receptae in Imperio* | *Consuetudines, ac leges Capitulares, a Divis Regibus et Imperatoribus Ro-*|*manis partim confirmatae, partim promulgatae; ab eorundemque Con-* | *siliariis in Codices distinctim collectae, et certo quodam* | *titulorum ordine digestae* | *etc. Editae atque in lucem prolatae industria et studio* | *V. N. Melchioris Goldasti Haiminsfeldii, C.S.* | ecc. (Francofurti ad Moenum, MDCXIII), alla *Lombarda* è messo in fronte questo titolo (2):

Lombarda | *sive* | *Leges Longobar-* | *dorum per Imperatores* | *ac Reges Romanos latae et sancitae atque in* | *unum corpus congestae a* PETRO DIACONO CASSINENSI | *S. Romani Imperii per Italiam Logotheta, Exceptore* | *Cartulario et Capellano* (*a. Chr. 1140*). Non v'ha dubbio: con siffatte parole il polistore secentista mostra di credere e di voler far credere ai lettori suoi che autore della *Lombarda* sia stato Pietro d'Egidio da Roma, il quale, fattosi monaco a Monte Cassino ne' primissimi anni del secolo XII, vi trascorse la intera sua vita, chiusasi, a quel che sembra, in età ancora assai fresca, verso il 1140. Celebre nome quello di Pietro Diacono di Monte Cassino: per l'operosità stragrande, di cui dette prova, la varietà ed il numero dei libri che scrisse; e, purtroppo, anche per le audacissime falsificazioni, alle quali pose mano, spinto da smo-

---

non è vero affatto; questa rubrica non esiste nell'ed. del Goldast) ». Lo « stesso titolo, che ne fa parola, non figura nel testo, ma solo nel Ca- « talogo della Biblioteca di Montpellier, a cui il codice appartiene . . . » (*e neppur questo è vero*).

(1) *Catalogue général des Mss. des Biblioth. publiques des Departements*, Paris, Imprim. Nation., 1849, vol. I, *Catalogue des Mss. de l'Ec. de Montpellier*, p. 374.

(2) P. 11. Cfr. BLUHME, op. cit., p. CXI, n. 6.

data vanità individuale, da boria gentilizia, da sregolato attaccamento per il cenobio a cui s'inorgogliva d'appartenere (1).

Ma qual è la fonte, si domanderà, della pomposa intitolazione, onde la *Lombarda* ci appare onérata nella sua seconda edizione? Ch'essa sia fabbricata di sana pianta dal Goldast non vorremmo affermare. Perchè avrebb'egli mai tirato in ballo un Pietro da Monte Cassino, se qualche anteriore testimonianza non glien'avesse suggerito il nome? Nel raccogliere i materiali per la sua silloge, il dottor di Haiminsfeld dovette certo abbattersi in un manoscritto, dove la *Lombarda* figurava come fattura d'un Pietro Cassinese. Nulla di più, probabilmente (2). Ma ce n'era d'avanzo per un erudito della stoffa del Goldast. Egli sapeva già che a Monte Cassino nella prima metà del secolo decimosecondo aveva fiorito un letterato famoso che rispondeva al nome di Pietro; sapeva di più che questo letterato aveva intrapresa la continuazione della *Chronica Casinensis*, lasciata interrotta da Leone Marsicano (3), e che questa continuazione, laddove narrava dell'andata di Lotario II nell'Italia

(1) Ad evitare un vano lusso di citazioni bibliografiche, staremo paghi di rinviare i lettori al più recente biografo di Pietro, ERICH CASPAR, *Petrus Diaconus und die Monte Casineser Falschungen: Ein Beitrag zur Geschichte des Italienischen Geistelebens im Mittelalter*. Berlin, I. Springer, 1909.

(2) Naturalmente sarebbe di grandissimo momento per noi il sapere su quali elementi il Goldast abbia apparecchiata la sua edizione; ma, purtroppo, nulla ne sappiamo, perchè tutte le carte sue sono andate disperse, e certi appunti concernenti la *Lombarda*, che esistevano un tempo nella biblioteca di Brema, quando il Bluhme ne fece ricerca, non vi si rinvennero più (BLUHME, op. cit., p. CIX sg.). Pure non par da dubitare che il dottor di Haiminsfeld abbia messo a base della sua stampa un manoscritto, oggi scomparso ancor esso. È credibile che in quel codice fosse inscritto il nome di Pietro Cassinese. Che il Goldast, come qualcuno sembra inclinato a credere, abbia inventato ogni cosa, non c'indurremmo facilmente a ritenere. Certo egli lavorò alla peggio molte volte, e non fu tormentato troppo da scrupoli; ma nulla ci autorizza a denigrarne la fama, stigmatizzandolo come un falsario. Non bisogna mai togliere, senza gravi motivi, l'onore non che ai vivi, nemmeno ai morti.

(3) Cfr. CASPAR, op. cit., cap. VIII, 1, p. 149 sgg. Il Goldast non conobbe, naturalmente, il testo genuino della Cronaca Cassinese di Leone continuata da Pietro, ma solo il rifacimento, compiutone da frate Ambrogio Traversari nel sec. XV, pubblicato a Venezia nel 1513 e ristampato nel 1603 a Parigi da Giacomo Du Breul.

meridionale, comprendeva una lettera del sovrano all'abbate Guibaldo, tutta in lode del diacono cassinese, il nome del quale appariva fregiato di numerosi titoli onorifici, reboanti nella forma, ma poco concludenti nella sostanza (1). Tant'è vero questo, che la sola testimonianza messa innanzi dal Goldast nella Prefazione sua, là dove tocca della *Lombarda* e del presunto compilatore di essa (2), è per l'appunto il passo dell'epistola cesarea all'abbate di Monte Cassino, in cui si discorre di Pietro: " Lotharius secundus imperator in " Chronico Cassinensi, de compilatore (ut putatur) harum legum, " sic scribit ad Abbatem Cassinensis monasterii: *Lotharius* etc. *Tuae* " *fidelitati per imperialia scripta mandamus, ut nostrae ab Deo* " *conservandae maiestati Petrum Diaconum, qui a nostra imperiali* " *serenitate Logotheta Italicus, Exceptor, Cartularius et Capellanus* " *Romani Imperii constitutus est* (3), *transmittere studeas*..... ".

III.

Adesso a noi sembra di vedere sempre meglio come siasi formata la rubrica manipolata dall'editore di Francoforte. Costui doveva aver rinvenuto qualche testo che dava la *Lombarda* come fattura d'un Pietro Cassinese. Ma per lui (l'erudito, troppo erudito! dottore) un solo Pietro sembrò degno d'aver compiuto siffatto lavoro, il cronista, onorato di tante lodi da Lotario II, quel Lotario, del

---

(1) LEONIS et PETRI *Chronica Mon. Casin.*, ed. Wattenbach, in *MGH.*, Script., VII, cap. 125; questa lettera, che si rinviene isolata anche nel cod. Cassinese 257 (ved. *Bibliotheca Casinensis*, tom. V, pars I, Montis Cas. typ., 1894, p. 14 sg.), è stata creduta autentica dal Jaffè e non ripudiata dal Wattenbach; ma il BERNHARDI, *Jahrb. Loth.*, III, p. 761 not. 35, la giudica addirittura un'impostura di Pietro, ed il CASPAR, op. cit., p. 21, n. 6, non esita a dargli ragione. Entrambi i critici trovano incredibile che l'imperatore avesse conferito al Diacono cassinese le straordinarie dignità, di cui egli fa pompa. È un argomento questo che a noi sembra suscettibile di più accurata discussione; comunque sia, la falsità o l'autenticità dell'epistola non ha importanza veruna per la questione, di cui ci stiamo adesso occupando.

(2) GOLDAST, op. cit., p. 3 B: « De lege Longobardorum ».

(3) Il testo dell'Epistola, quale si legge nel cod. Cass. 257, offre non poche varianti nell'elenco de' titoli di Pietro: « qui a nostra i. s. logotheta, « a secretis, exceptor, auditor et cartularius ac capellanus romani imperii « constitutus est. ».

quale (si badi bene) una legge promulgata nel 1136 chiudeva in parecchi manoscritti della *Lombarda* la serie delle leggi langobardiche (1).

Cotest'ipotesi — anche per l'editore della *Lombarda* essa era, in fondo, un'ipotesi e nulla più — è dunque proprio da scartare, come tutti vanno affermando? Io direi di sì, ma non per il motivo ch'è stato messo sin qui innanzi come inoppugnabile, e che, in sostanza, non si può proprio considerare come tale. Giacchè se l'esistenza di codici della *Lombarda*, scritti sulla fine del secolo decimoprimo, rende insostenibile l'opinione che Pietro Diacono sia stato l'autore primo di essa, non ne rimane però distrutta la possibilità di ammettere che egli abbia trovato luogo fra quei molti i quali, in età alquanto più tarda, assunsero l'ufficio di rimaneggiare ed emendare la *Lombarda*, e la condussero difatti a contare quattro libri, mentre tre soli ne conteneva la redazione primitiva (2). Se, come tutti concordemente sostengono, cotesti emendatori e rifacitori della silloge furono parecchi, perchè si dovrebbe escludere *a priori* che fra di loro abbia rappresentato una parte ragguardevole anche Pietro Diacono? Ma noi possediamo un argomento più valido per impugnare l'attendibilità dell'ipotesi enunziata dal Goldast. Cedendo ai suggerimenti di quella vanità tanto in lui caratteristica, Pietro Diacono ha dettato non uno ma due cataloghi delle opere proprie, così storiche e poetiche come teologiche ed ascetiche (3); ed uno di questi cataloghi ci è anzi conservato nell'originale stesso dell'autore (4). Orbene, nè in questo nè nel precedente riesco di rinvenire il benchè minimo accenno ad un'impresa tanto ingente, quale sarebbe stata quella se non della compilazione della *Lombarda*, d'un rifacimento di essa. Col suo silenzio Pietro Diacono ci fa sicuri ch'egli non ha mai messo piede nel dominio delle discipline giuridiche, sicchè neppure fra i rimaneggiatori della *Lombarda* ha diritto di venire incluso per maniera veruna.

Ma il figliuolo d'Egidio da Roma è forse il solo degli uomini di lettere fioriti a Monte Cassino, che abbia reso illustre il nome di

---

(1) Ved. BLUHME, op. cit., p. C e 639 sg.; MERKEL, op. cit. p. 26.
(2) MERKEL, op. cit., cap. II, p. 24 sg.
(3) CASPAR, op. cit., p. 20 sgg.: e cfr. p. 281 sgg.
(4) Cfr. *Biblioth. Casinensis seu codd. mss. qui in Tabul. Casin. asservantur series*, tom. V, p. I, 1891, *Florileg.*, p. 51-52.

Pietro? E fra gli scrittori così chiamati, che lo precedettero nel cenobio fondato da Benedetto, non se ne ritroverà nessuno a cui possa ben attagliarsi l'impresa che ad esso in modo alcuno non compete?

Quando si rivolga un'occhiata al "Libro degli illustri cassinesi„, pregevole fatica anch'esso dello zelantissimo diacono (1), non tarderemo a rinvenirvi accanto ad altro personaggio cospicuo, che rispose al nome di Pietro (2), un'individualità assai modesta che, tuttavia, a chi bene la consideri, si presenta fornita dei più desiderabili requisiti per sollecitare la nostra attenzione. Vogliamo parlare di Pietro da Teano. Del quale ecco quanto scrive Pietro Diacono, che l'ebbe a precettore (3):

De Petro.

"Petrus Diaconus, institutor meus, declamator insignis, e civi-
"tate Theanensi, de qua oriundus erat, egrediens, Casinum adivit
"abque Oderisio abbate monachus factus est. Scripsit praeterea (4),
"in eodem coenobio positus, sermonem de Septuagesima, de Dedi-
"catione ecclesiae, de Nativitate Domini, de Epiphania, et alios
"quamplurimos„.

In quest'arido cenno sono parecchie le cose che ci colpiscono. Pietro da Teano dovett'essere un laico, uno di quei maestri che si dedicavano all'insegnamento delle arti liberali ed erudivano per lo più i giovani, oltrechè nella grammatica, nella retorica e nella dialettica, anche nei rudimenti del Diritto. Il «declamator», però, un bel giorno, stanco della vita che conduceva, forse con gran dispiacere de' suoi uditori, fece quel ch'avevano fatto prima o contemporaneamente a lui, altri grammatici, altri giuristi; quello che

(1) Caspar, op. cit., p. 31 sgg. Il *De viris illustribus Casinensibus opusculum*, edito primamente dal Muratori, *R.I.S.*, v, 1 sgg.), leggesi ristampato in Migne, *P. L.*, to. clxxiii, c. 1003 sgg.

(2) *De viris ill.*, cap. xliii, c. 1045. Si tratta di Pietro suddiacono della Chiesa Romana, elevato (pare) alla porpora ne' primi lustri del sec. xii.

(3) *De vir. illustr.*, cap. xxxix, c. 1044.

(4) Questo «praeterea» dimostra, o m'inganno, che, prima di vestire la tonaca, Pietro aveva composto scritti di carattere profano; soltanto i sacri, invece, dettati dopo la conversione, sono qui ricordati dal suo biografo.

avean fatto Lanfranco, Pietro Damiani, Romualdo di Salerno (1); lasciò il mondo e si ritirò in un convento. Ma anche divenuto frate, non rinunziò ad insegnare; tant'è vero che ne' primi lustri del Mill'e cento Pietro d'Egidio s'assise, come scolaro, ai suoi piedi.

Pietro da Teano, se il biografo suo non è stato tradito dalla memoria, sarebbe entrato a Monte Cassino, ai tempi dell'abbate Oderisio, il che vale a dire fra il 1087 ed il 1105 (2). Sarà egli il Pietro che pose mano alla *Lombarda*? La cosa non tornerebbe improbabile. Ma egli non è l'unico candidato, fornito di titoli degni d'essere presi in considerazione, di cui ci serbino ricordo i monumenti del tempo. Ve n'è un secondo: Pietro da Napoli.

Se al Teanese, ad onta delle lodi tributategli dal suo discepolo, è accaduto di passare sin qui inavvertito, altrettanto e peggio è avvenuto per il Napoletano. Di un Pietro da Napoli, monaco cassinese, fiorito sullo scorcio del secolo XI, nessuno ha mai tenuto parola.

Eppure, v'ha un testimone ben cospicuo dell'esistenza sua e del suo valore come dotto! Nientemeno che Berengario, il poderoso teologo, l'ardito propugnatore d'una dottrina sull'eucarestia, che, giudicata infetta d'eretica labe, mise a soqquadro per più e più decenni la Chiesa. Berengario trovavasi a Roma nel 1078, per essere sottoposto a giudizio da un concilio (3). Ed egli stesso, narrando nella sua *Palinodia* i motivi che l'indussero allora a rinunziare a difendere fino alla morte l'opinione che professava, dichiara di avere ceduto ai consigli dell'abate di Monte Cassino e del monaco Pietro: " Pertulerant ad me, quibus non credere non debebam, domnus " ille Montis Cassini abba et Petrus Neapolitanus, eiusdem " coenobii monachus, de cuius laude interim taceo, ne forte " insufficienter agens, quid amplius agerem non habuisse ab aliquo " reputer, voluntatem pape in eo fuisse...... me, quam diu viveret, " loco aliquo quasi carcere claudere....., " (4).

(1) Cfr. A.-F. OZANAM, *Docum. inédits pour servir à l'hist. littér. de l'Italie,* Paris, 1850, p. 259, *Carmina Alphani, Ad Romoaldum causidicum.*

(2) LUIGI TOSTI, *Storia della badia di Monte Cassino*, Roma, Pasqualucci, 1889, vol. II, p. 1 sgg., 23.

(3) *Acta Concilii Romani sub Gregorii papa* VII *in causa Berengarii ab ipso Berengario conscripta, cum ipsius postea recantatione*, in MARTÈNE-DURAND, *Thesaur. nov. Anecdotor.,* Parisiis, 1717, tom. IV, c. 99 sgg.

(4) *Acta* cit., c. 109.

Chi ricordi adesso la severità quasi brutale con cui Berengario ha trattato gli uomini più riputati del suo tempo, quali Lanfranco ed Umberto di Selva Candida, non potrà non attribuire una singolare importanza a codest'elogio, che nella sobrietà sua riesce addirittura amplissimo, dell'ignorato monaco cassinese.

Pietro da Teano e Pietro da Napoli non saranno da considerare, per avventura, come un solo ed unico personaggio? Riconosciamo che l'ipotesi è allettante; ma per quest'appunto non ci lasciamo lusingare ad accoglierla. Troppo facilmente i ricercatori della letteratura giuridica dell'alto medio evo hanno prima d'ora ceduto alla smania di identificare personaggi omonimi, fondendoli gli uni cogli altri, perchè non si debba reagire contro una tendenza che suole provocare errori dannosi e deplorevoli confusioni (1).

Comunque sia, ecco due uomini autorevoli per dignità e per sapere, fioriti entrambi a Monte Cassino sul cadere del secolo XI, noti anche fuori delle mura claustrali per la loro scienza, ai quali si può, senza urtare contro ostacoli di sorta, attribuire una parte più o meno ragguardevole nell'origine della *Lombarda*, quando non s'abbia difficoltà a riconoscere col Goldast ch'essa sia sorta a Monte Cassino.

E che così veramente sia avvenuto, più dati potrebbero confermare. O non è, innanzi tutto, di grandissimo significato il fatto che l'esemplare più antico, l'archetipo, si può ben dirlo, della *Lombarda*, sia per l'appunto un codice appartenente *ab immemorabili* al chiostro cassinese?

---

(1) Ci basterà rammentare come il disgraziato Pietro, a cui si attribuiscono dai codd. le *Exceptiones legum romanorum*, sia stato dagli indagatori dell'epoca sua costretto ad assumere cento aspetti diversi. Chi lo vuole italiano, anzi ravennate, come il FITTING, l'ha identificato con un giurista per nome « Petrus de Rainerio », che compare in documenti romagnoli tra il 1021 ed il 1037. Lo SCHUPFER, op. cit., p. 191, in compenso, pensa a far di lui tutt'uno con Pietro Damiani! Il FITTING stesso, quando credeva le *Exceptiones* nate in terra francese, propose di veder nell'autore loro un Pietro da Provenza. Il PITZORNO, *Le 'Except. leg. romanor.' e i documenti toscani del medio evo*, in *Il Circolo giuridico*, vol. XXXIX, 1908, p. 57 sgg., dopo essersi sforzato di provare che il testo è toscano d'origine, induce Pietro a rivestire le spoglie d'un notaio aretino, che rogò fra il 1075 ed il 1113, di cui nulla si sa, ma « che senza dubbio dovesse essere un grande giurista e un profondo conoscitore del diritto »! Op. cit., p. 92.

L'ipotesi, emessa difatti dal Bluhme e recentemente ripresa a sostenere con ardore dal Gaudenzi, che il codice della *Lombarda* sia stato portato a Monte Cassino da una città dell'Italia superiore o centrale (1), non ha verun solido fondamento. Essa si basa tutta sul contenuto di quella specie di *Prologo*, che nel codice stesso trovasi " accodato „ (come sogliono asserire) alla *Lombarda*, ma che si direbbe meglio " preposto „ al trattatello *De successionibus*, scritto sopra due fogli che furono aggiunti al codice primitivo (2). Ora che questo documento stia in rapporti così stretti con la *Lombarda*, come taluno ha voluto affermare (3), non è stato mai dimostrato, nè a noi pare dimostrabile. Posto dunque che nulla sappiamo di positivo sulla provenienza del manoscritto famoso, che cosa ci vieterà di congetturare ch'esso sia stato o vergato addirittura a Monte Cassino, o portato colà dal primo suo possessore, che ne ebbe ad essere anche, verisimilmente, l'autore?

Lo stato in cui si presenta la *Lombarda* nel codice cassinese, non sembra autorizzare neppure lontanamente l'ipotesi che ci si trovi dinanzi ad un'opera definitivamente licenziata al pubblico da chi la compose, già passata per più mani, già impiegata in servizio del Foro o utilizzata per esercitazioni di scuola. A giudizio de'competenti, noi abbiamo, invece, dinanzi un libro imperfetto, un " primo abbozzo „ (4), al quale l'autore stesso è andato aggiungendo (e nell'impresa fu poi assecondato da altri) quei testi che reputava indispensabili ad integrare in parte la propria fatica (5).

Contro quest'opinione intorno all'origine cassinese della prima redazione incompiuta della *Lombarda*, insorgerà forse qualcheduno

(1) Bluhme, op. cit., p. ci; Gaudenzi, op. cit., p. 63.

(2) « Hic codex . . . constat quaternionibus quadratis octo et dimidio, « quorum extremo folia singularia duo (69-70) adsuta accedunt ». Bluhme. op. cit., p. c sg.

(3) Il Bluhme, per primo, op. cit., loc. cit.; poi il Merkel, op. cit. e loc. cit.; ultimo, il Gaudenzi, op. e loc. cit.

(4) Così l'ha definita il Merkel, op. cit., p. 24, col quale s'accorda lo Schupfer, op. cit., p. 256.

(5) Merkel, op. cit., p. 24; Bluhme, op. cit., p. ci. Fin qui noi non possediamo uno studio rigoroso ed esatto intorno alla scrittura del cod. Cassinese; ci si parla di un primo correttore, che avrebbe fatte molte aggiunte, e scritti anche gli ultimi due fogli: si accenna anche a più mani posteriori. Sarebbe desiderabile che il cod. prezioso fosse oggetto d'accurata disamina da parte d'un paleografo che ne desse alla luce più saggi.

obiettando che le relazioni fra la *Lombarda* stessa ed il *Liber Papiensis* sono troppo intime, troppo profonde, perchè quella non sia stata elaborata in un focolare di studi giuridici, dove questo era oggetto d'intensa attenzione (1). Ma che cosa vieta oggi a noi di congetturare che il compilatore primo della *Lombarda* avesse tra le mani il *Liber Papiensis*, pur dimorando a Monte Cassino? Se, come P. S. Leicht ha recentemente dimostrato, negli ultimissimi anni del secolo decimo, il *Liber* era già passato in Toscana, tanto da esservi consultato e citato dal monaco di San Salvatore d'Amiata, che nel 1105-1106 diresse al conte Idelbrando la querimonia sua (2), quale meraviglia che, mezzo secolo più tardi, esso si trovasse a Monte Cassino e venisse utilizzato da un cenobita, non meno pratico di diritto langobardo di quel che fosse il frate amiatino, o il monaco eporediese, autore probabile dell'omonima Glossa, per compilare una novella raccolta sistematica delle leggi barbariche? Non risulta forse da irrefragabili documenti che l'*Edictus* langobardo venne trascritto con somma cura (il codice esiste tuttora) in servizio della badia Cassinese fin dai tempi dell'abbate Giovanni (915 934) (3); che una novella copia ne fu eseguita ai giorni dell'abbate Teobaldo (1022-1035) (4), a quella stessa guisa che nel corso del Mille s'era esemplato il *Codex repetitae lectionis* (5), e che, più tardi, per volontà dell'abbate Desiderio, si pose mano a trascrivere i libri delle *Istituzioni* e le *Novelle*? (6).

IV.

Non peccheremo or dunque noi di soverchio ardimento se, mentre con tanta facilità si pon mano da altri a popolare d'ipotetiche scuole giuridiche città, castelli, cenobi dell'alta e della media Italia, afferme-

(1) Cfr. BLUHME, op. cit., p. XCIX.

(2) P. S. LEICHT, *Leggi e Capitolari in una querimonia amiatina dell'anno 1005-1006*, in *Bullettino Senese di storia patria*, vol. XIV, 1907, p. 536 sgg. E ved. anche dello stesso: *Influenze di scuola in documenti toscani dei secoli* XI-XII, in *Bullettino* cit., vol. XVI, 1909. p. 190.

(3) Cfr. BLUHME, op. cit., p. XLII, e ved. D. A. CARAVITA, *I codici e le arti in Monte Cassino,* M. C., 1869, vol. I, p. 179.

(4) CARAVITA, op. cit., vol. I, p. 176 sg.; TOSTI, op. cit., vol. I, p. 394.

(5) TOSTI, op. cit., vol. I, p. 392 sgg.

(6) CARAVITA, op. cit., vol. I, p. 268; TOSTI, op. cit., vol. I, p. 220.

remo risolutamente che se mai vi fu nella penisola, durante la seconda metà del secolo decimoprimo, un centro atto ad accogliere una feconda elaborazione del diritto così romano come barbarico, questo fu senza dubbio la badia Cassinese. Che i monaci di San Benedetto abbiano dato nei loro studi la preferenza alle consuetudini del diritto langobardo, si potrebbe legittimamente sospettare (1); tuttavia noi preferiremmo credere che, come seguì anche nel monastero Cavense, la meditazione del giure romano non siasi mai scompagnata colà da quella del barbarico. Torna qui difatti acconcio il ricordare che quei giudici i quali nel 1017 sentenziarono, a nome del principe di Capua, intorno al piato vertente fra il cenobio Cassinese, i duchi di Gaeta ed i conti di Traetti, s'attennero nelle decisioni loro ad entrambe le leggi: *Tam ex romanis legibus quam et longobardis* (2).

Dello studio di cui ambo i diritti furono argomento da parte dei Cassinesi, noi abbiamo già recate innanzi testimonianze, non nuove certo, ma pur sempre efficaci. Del resto, anche se queste prove fossero mancate, sarebbesi sempre per ragionevole congettura potuto asserire che un'elaborazione scientifica del diritto dovette svolgersi a Monte Cassino, focolare luminoso di civiltà e di scienza, dimora eletta d'una fiorita schiera di teologi, di filosofi, d'oratori, di scienziati, di poeti, di artisti, per tutto il secolo decimoprimo. Basterebbe difatti riflettere che ivi appunto, per la prima volta, si vide affermarsi, quale disciplina a sè, insegnata con norme speciali, l'arte epistolare. Il primo trattato d'*ars dictandi* che sia venuto alla luce in Italia, si è quello d'Alberico monaco cassinese

(1) Rilevantissimo è il fatto, additato da B. Capasso nella lettera premessa al libro del Brandileone sotto citato, che ancora nella seconda metà del sec. XIII, l'abbate di Monte Cassino avanzava la pretensione che nel suo feudo « deberent puniri criminalia secundum ius Longobar- « dorum et non secundum leges et usus regni et constitutiones ». « Tanto « era radicata (postilla l'illustre storico) negli animi del popolo di queste « nostre regioni la reverenza verso quelle leggi, che un ecclesiastico, il « quale per antico costume doveva vivere secondo il diritto romano, pre- « feriva quelle a questo ». Ved. F. Brandileone, *Il diritto romano nelle leggi normanne e sveve del regno di Sicilia*, Torino, 1884, p. XVIII.

(2) R. Perla, *Del Dritto Romano Giustinianeo nelle provinçe meridionali d'Italia prima delle Assise Normanne*, in *Archivio Stor. per le prov. Napoletane*, vol. X, 1885, p. 156.

(1075?) (1). E la rinnovellata dottrina, nel giro di pochi lustri, si sviluppa e rafforza così, da entrare trionfalmente, auspice un altro cassinese, Giovanni Conjulo da Gaeta, nella cancelleria romana (2), fondandovi quella scuola di curia che ne' segreti gelosamente custoditi del *cursus*, cercò e rinvenne il suggello della sua nobiltà e della sua forza; e che, ingaggiata, più tardi, un'aspra contesa per il primato con la " setta " orleanese, ne uscirà vincitrice (3). Ora lo sviluppo dell'*ars dictandi* va indissolubilmente connesso con quello dell'*ars notaria*, e l'apparizione dell'una significa di necessità la coesistenza dell'altra (4).

Da tutto quanto siamo venuti discorrendo sin qui, due fatti sembrano potersi dire dunque acquisiti alla storia della letteratura giuridica italiana durante l'età di mezzo: l'uno, che il monacato contribuì in maniera molto efficace ad apparecchiare quell'unificazione giuridica che da molti indizi s'appalesa già incominciata sul finire del secolo XI, ed è anticipazione di quanto si effettuerà in più larga e feconda misura con il sorgere della scuola bolognese (5); l'altro, che al Mezzogiorno dev'essere riconosciuta una partecipazione, non bene determinabile adesso, ma certo tutt'altro che trascurabile, in codesto moto scientifico che ci è stato sin qui rappresentato come

---

(1) Cfr. L. ROCKINGER, *Briefsteller u. Formelbücher des eilften bis vierzehnten jahrhunderts*, München, 1863, Erste Abth., II, *Alberich von Monte-Cassino*, p. 1 sgg. Purtroppo dei tre scritti d'Alberico, il R. non ha dato che de' saggi, oggi insufficienti per conoscerli ed apprezzarli a dovere. E finchè i testi non siano integralmente pubblicati, non si potrà scrivere la storia dell'*ars dictandi* in Italia.

(2) Cfr. L. ROCKINGER, *Die Ars dictandi in Italien*, in *Sitzungsberichte der K. Bayer. Akad. der Wiss.*, München, 1861, P. I, p. 140; L. DUCHESNE, *Note sur l'origine du 'cursus' ou rythme prosaïque*, etc., in *Biblioth. de l'Éc. des Chartes*, vol. L, 1889, p. 161 sgg. Il DE SANTI, *Il 'cursus' nella storia letteraria e nella liturgia*, Roma, Befani, 1903, p. 20 sg., ed il VACANDARD, *Le Cursus: son origine, son histoire, son emploi dans la liturgie*, in *Revue des Questions Historiques*, a. XLᵉ, 1905, p. 80, nulla aggiungono di nuovo a quanto già della storia del *cursus* si sapeva prima di loro.

(3) Mi sia concesso rinviare all'*Influsso del pensiero latino sopra la civ. ital. del m. e.*, Milano, 1899, p. 101 sgg., 247 sgg.

(4) Cfr. H. BRESSLAU, *Handbuch der Urkundenlehre für Deutschland u. Italien*, Leipzig, 1889, vol. I, p. 460 sgg., 625, 631.

(5) Cfr. LEICHT, *Influenze di scuola*, ecc., cit., p. 187, 190.

ristretto all'ambito dell'Italia nordica e centrale. Sono due fatti di grande rilievo; e non parrà quindi superfluo spendervi ancora dintorno qualche parola.

Che il monacato italiano abbia esercitato un'azione costante, ininterrotta, e quindi necessariamente molto autorevole sulle vicende della produzione e dell'attività giuridica tra noi, è concetto affacciatosi senza fallo alla mente di molti studiosi, accennato anche fuggevolmente in più scritti da taluno (1), ma non mai forse messo in quella piena luce, di cui appare invece meritevole. Duplice, difatti, ebbe ad essere l'opera del clero regolare. Mercè sua, anche nei tempi più oscuri, ha potuto mantenersi vivo, in mezzo al popolo nostro, l'uso, o almeno la memoria della legge romana, pur in quelle province, dove s'era accumulato più denso lo strato germanico, e le consuetudini barbariche avevano gettate altissime radici, pervadendo ogni forma, ogni manifestazione di vita individuale e sociale. Ma, in pari tempo, mentre conservavano il culto del giure latino, i monaci erano, per necessità di cose, portati ad occuparsi senza posa della legge straniera. Essi erano, dopo i signori feudali, i più grandi possessori di terreni, e si trovavano per questa ragione, costretti a mantenere rapporti incessanti con i laici proprietari di fondi, che professavano leggi barbariche, e che, cupidi com'erano d'arrotondare i loro possessi, insidiavano con tutte le armi, legali ed illegali, i dominî delle chiese. Così bene s'intende come tutti o quasi tutti i più insigni esemplari delle leggi langobarde pervenuti sino a noi, siano usciti da cenobi o presso di essi tuttora si conservino: che il manoscritto tipico del *Liber Papiensis*, oggi depositato nella biblioteca del seminario padovano, sia uscito dal celebre monastero di San Benedetto di Polirone: che quello della stessa silloge, anch'esso prezioso, di cui si vanta l'Ambrosiana, derivi dal chiostro di S. Giusto presso Susa: che la biblioteca della Cava de' Tirreni mostri oggi ancora, con l'orgoglio stesso con cui la Cassinese mostra l'esemplare della *Lombarda* imperfetta, un pregevolissimo codice

(1) Debbono essere qui menzionate con lode le interessanti riflessioni sull'azione spiegata dai Benedettini nel conservare romano, in gran parte almeno, il diritto privato nelle città dalmate, che si leggono presso U. Inchiostri, *Contributo alla storia del diritto romano in Dalmazia nel* x *e* xi *secolo*, Trieste, Caprin, 1906, p. 28 sgg. E cfr. anche M. Roberti, *Diritto romano e coltura giuridica in Padova sulla fine del sec.* xii, in *Nuovo Arch. Veneto*, N. S., tom. iv, p. i, 1902, p. 4 e 9 dell'estratto.

di Capitolari di leggi langobarde, trascritto sull'inizio del secolo XI. E gli esempi potrebbero facilmente moltiplicarsi. Per siffatta guisa, facendo oggetto d'assidua elaborazione il diritto giustinianeo e le consuetudini degli invasori, i monaci italiani finirono per cooperare attivamente a quel riaccostamento dell'una legge all'altra, che doveva poi trovare il suo compiuto effetto, per influsso d'altre e varie cause, nella rinascita bolognese (1).

Codest'attività monacale, già intensa nel secolo X e nella prima metà del seguente, dovette farsi ancor più vigorosa a mezzo il Mille e cento, quando in tutta l'Italia franca fece la sua comparsa quella novella classe d'uomini di legge, i *causidici*, i *legis doctores*, che risulta legata da vincoli tanto stretti con gli antichi collegi de' giudici e de' tabellioni. Ed allora, noi scorgiamo mescolarsi ne' tribunali, insieme ai giurisperiti laici, i religiosi, non senza disgusto grande degli asceti severi, bramosi di richiamare il clero a vita di spirito. Ma invano strepitano e minacciano Umberto di Silva Candida (2) e Pietro Damiani (3); nient'affatto atterriti dai

(1) Ved. LEICHT, *Una querimonia amiatina*, ecc., p. 534.

(2) HUMBERTI *Cardinalis libri* III *advers. Simoniacos*, ed. Fr. Thaner, lib. III, cap. XX, «De periculo sacerdotum et indisciplinata ambitione «clericorum nostri temporis»: «Nonnulli nostrum caeca ambitione ducti, «quo maxime malo intra Italiam laboramus, postpositis ecclesiasticis «rectoribus, ... certatim palatia nec requisiti nec vocati irrumpunt, sae- «culares potestates impudenter adeunt... quorum indisciplinatorum et «girovagorum tanta est multitudo, nec tam nobilium et litteratorum, «quantum ignobilium atque inlitteratorum, ut ecclesiis claustrisque va- «cuefactis et vacantibus, palatia domusque saecularium vix iam capere «sufficiant examina clericorum. In quibus nonnulli inveniuntur, qui ec- «clesiasticos honores non tantum clericali officio, quantum medicinali «aut scurrili seu gnatonico aucupantur. Mentior, si non plures eius- «modi promeruit Italia, quos nulla promovit morum aut litteratorum «gratia, sed aut scurrilitas vel fallax adulatio, seu, quod excusabilius «putatur, sola medicina». *Libelli de lite imperat. et pontif. saec.* XI *et* XII *conscripti*, tom. I, Hannoverae, 1891, p. 223. Questo passo del cardinale borgognone, molto interessante per le vicende della cultura e della vita italiana nella seconda metà del sec. XI, non è mai stato sin qui additato da alcuno: perciò abbiamo creduto opportuno riprodurlo quasi per intero.

(3) PETRI DAMIANI *Epist.* lib. I, XV, Ad Alexandr. II pontific., § 25: «Ecclesiarum plane quoque rectores... tanto mundanae vertiginis quo- «tidie rotantur impulsu, ut eos a saecularibus barbirasium quidem di-

fulmini della loro concitata eloquenza, i monaci non disertano nè le scuole de' dialettici nè, tanto meno!, quelle de' causidici.

Ed ora veniamo al secondo fatto: la compartecipazione del Mezzogiorno a codest'operosità giuridica, onde così copiosi ed importanti indizi escono fuori dall' esame de' fonti storici e documentali del secolo XI.

Gli studiosi di codesti problemi certamente ricordano come, or fanno circa sei lustri, Francesco Brandileone in un dotto studio sopra il diritto romano nella legislazione normanna e sveva, avesse vivacemente sostenuto l'avviso che qualsivoglia cognizione diretta del giure romano giustinianeo fosse venuta meno nel meridione della penisola, innanzi che re Roggero II emanasse le sue assise; giacchè, laggiù, eccettuati pochi luoghi, in cui venivano osservate le compilazioni bizantine, dominò solo assoluto padrone il diritto langobardo (1). E quella larga copia di elementi attinti al giure romano, che fanno cospicua la legislazione ruggeriana, si volle attribuire dal Brandileone ad influssi lombardi, esplicatisi primamente nel regno normanno, dopochè vi discese, a portare corona, quell'Adelaide, che fu madre di Ruggero, e che taluni asserirono legata da vincoli di sangue alla contessa Matilde (2). Contro l'edificio eretto con

---

« vidat, sed actio non discernat, nec sacrarum meditantur eloquia scrip-
« turarum, sed scita legum et forense litigium. Multitudini sacerdotum
« non sufficiunt tribunalia iudicum et aulae regiae, dum clericorum ac
« monachorum evomunt turbas, brevitatis suae conqueruntur angustias.
« Claustra vacant, evangelium clauditur, et per ora ecclesiastici ordinis
« forensia iura decurrunt. Sed utinam legalis edicti duntaxat essemus
« lite contenti! Arma potius, arma corripimus, etc. »: *Opera*, in MIGNE, *P. L.*, tom. CXLIV, c. 227. Si avvertirà facilmente la singolare analogia che presenta col luogo or citato di Umberto, questo di Pier Damiano. Altre querele di costui contro i chierici e monaci frequentatori di pubbliche scuole sono citate dal TAMASSIA, *Le opere di Pier Damiano: note per la storia giuridica del sec.* XI, Venezia, 1903, p. 20.

(1) BRANDILEONE, op. cit., p. 83.

(2) BRANDILEONE. op, cit., p. 11 sgg. Pochi mesi dopo la comparsa del libro del Brandileone, di cui non gli era certo ancora giunta notizia, il vecchio giurista tedesco di riputazione europea, C. E. Zachariae von Lingenthal, pubblicava in questi nostri *Rendiconti* (serie II, vol. XVIII, 1885, p. 894) una nota intitolata: *Il diritto romano nella bassa Italia e la scuola giuridica di Bologna*, in cui non solo invocava nuove e più esaurienti ricerche intorno alla diffusione ed all'elaborazione del diritto romano e delle sue fonti nell'Italia meridionale, ma allegava ancor esso

molta perizia dal Brandileone non tardò tuttavia a muovere un vigoroso assalto Raffaele Perla, il quale in una memoria solidamente congegnata, riuscì a distruggere l'una dopo l'altra le conclusioni a cui era giunto l'avversario, dimostrando che non solo in Sicilia, ma sul continente ancora, pur quando maggiore era stata la preponderanza del diritto barbarico, l'autorità del romano non venne mai del tutto meno, ed intorno ad esso fiorirono studi non indegni di menzione. Ricostruendo sopra elementi non molto copiosi questa pagina della storia del diritto giustinianeo nelle province meridionali della penisola, il Perla doveva, naturalmente, rifarsi da Monte Cassino; ma della vita scientifica del cenobio famoso egli ha detto assai poco, nè si è curato di mettere bene in evidenza quello che i monaci benedettini avevano indubbiamente operato per la divulgazione di testi giuridici romani e langobardi (1). Noi abbiamo tentato nelle pagine precedenti d'integrare la dimostrazione del Perla, in guisa da poter giungere alla conclusione che, a torto, finora, dell'attività giuridica del Mezzogiorno troppo si è taciuto. Se è vero che a formare " quell'ampio e misterioso movimento di unificazione " giuridica che precede il bolognese ", sul finire del secolo XI, abbiano cooperato molte e molte scuole italiane, l'una dall'altra indipendenti; che agli influssi di Roma, di Ravenna si debban accostare quelli ancora di Pavia, di Verona, di Mantova, di Firenze, di Siena, di Pisa e d'Arezzo, non s'intende perchè debbano sistematicamente essere trascurate le indagini sull'attività che possono avere a loro volta esplicato in uno coi collegi di causidici fiorenti a Benevento, a Salerno, ad Aversa, a Teano, a Napoli, i ginnasi così frequentati della Cava de' Tirreni e di Monte Cassino.

Un'ultima riflessione. Quando in Bologna lo studio del diritto langobardo scompare, cacciato dall'irradiar sempre più potente del romano risorto, esso rinviene pure un sicuro asilo nell'Italia meridionale! L'Accursio del Langobardismo è, sui primi del sec. XIII, un

---

la venuta di Adelaide nel 1089, come moglie di Ruggero I, quale un fatto che poteva aver dato ad Irnerio l'impulso a studiare il diritto romano! La strana opinione che il matrimonio di una principessa nativa del settentrione della penisola con un sovrano normanno, abbia potuto esercitare un'azione decisiva sulle vicende del *gius* giustinianeo, è stata confutata vittoriosamente dal PERLA, op. cit., p. 173 sgg.

(1) Op. cit., p. 157 sgg.

calabrese: Carlo di Tocco. Ora non si comprenderà molto meglio il fiorire degli studi langobardistici nella regione inferiore della penisola, quando si riconosca in esso il proseguimento d'un'elaborazione giuridica, iniziatasi duecent'anni prima e non mai interrotta? Ristabiliscasi un anello della catena che il tempo ha spezzato, ed ecco la tradizione reintegrata dinanzi ai nostr'occhi; il commentatore della *Lombarda*, Carlo di Tocco, riappare legittimo continuatore dell'opera iniziata dal primo compilatore di essa, il monaco cassinese.

PLEBE E PATRIZIATO DI ROMA ANTICA
ALLA LUCE DI UN RICORSO ANTICO.

Nota

del S. C. prof. Attilio De Marchi

(*Adunanza del 1° febbrajo 1912*)

— —

Nella modesta storia interna di molti Comuni del territorio veneto e bergamasco — per limitarmi entro confini a me più noti — si dibattè per il corso di parecchi secoli una questione che diede luogo a contrasti vivissimi con ripetuti e spesso inutili tentativi di pacificazione; quella, dico, fra i così detti *originari* da una parte e i *non originari* o *forastieri* dall'altra.

Erano detti Forastieri quelli che non appartenevano alle famiglie d'origine del Comune risalenti forse alla prima costituzione del nucleo comunale, e perciò pur avendovi domicilio da lunghissimo tempo e pur dovendo sottostare a tutte le gravezze, erano esclusi non solo dai pubblici uffici, ma anche dalla divisione delle rendite dei beni comunali che costituivano in alcuni di quei Comuni un cespite ragguardevole. Contro questa condizione di umiliante e dannosa inferiorità protestavano i Forastieri presso le autorità del Governo veneto, mentre gli Originari si adoperavano con ogni mezzo per mantenere intatti i loro diritti e privilegi.

Scorrendo gli atti a stampa di quelle comunità (1) e leggendovi

(1) Sono fascicoli senza indicazione di data nè di luogo di stampa e raccolgono atti dal secolo XIV a tutto il XVII, sotto titoli, non sempre chiari, di questo genere: *Stampa Originari Vecchi di Strozza, al Taglio; Stampa delli Nuovi Originari di Palazzolo, al Taglio; Stampa della Spettabile Squadra d'Ardese; Stampa per li Antichi Originari della Communità di Ghedi contro li Forastieri e Contribuenti di detta Communità, al Taglio; Stampa al Taglio,* ecc.

le suppliche, le proteste, le deliberazioni dei due partiti avversi si risente l'eco, certamente affievolita, di quei contrasti che non dovevano cessare se non col sopraggiungere del turbine della rivoluzione francese. Ecco, a ragion d'esempio, quello che i Forastieri di Villafranca dicevano in un ricorso del 5 aprile del 1764 presentato al Gran Consiglio:

" Non potendo più tolerarsi l'indebite dannatissime oppressioni con le quali veniamo tiranneggiati noi poveri uomini di Villafranca chiamati forestieri da quelli che sotto questo erroneo e malizioso pretesto vogliono escludere da ogni benefizio del Comune, tutto che quasi tutti noi siamo nati con i nostri maggiori nel Comune stesso e fatto sempre per tempo immemorabile tutte le fazioni come gli altri che s'intitolano soli Originarii, comparemo genufiessi al numero di cento e più famiglie ai piedi delle Eccellenze Vostre supplicandole umilmente a riflettere col sommo della loro prudenza, giustizia e carità in questo grandissimo inconveniente e comandare che a divertimento di tanti disordini, corrutelle ed iniquità siamo noi ammessi a tutti li onori, prerogative ed alla partecipazione di tutti li proventi del detto Comune come sono ammessi e partecipano quelli che professano esser soli loro gli Originari ".

Lo Stato, intervenendo co' suoi poteri, più di una volta riconobbe il buon diritto dei Forestieri e basti qui citare la deliberazione pubblicata il 28 aprile del 1674 da Marcantonio Giustiniani, Antonio Barbarigo e Michele Foscarini " per la Serenissima Repubblica di Venezia Sindici Inquisitori in Terra Ferma:

" Il motivo che ha dato sempre fomento in questo territorio alle maggiori confusioni, discordie e litiggj nei Communi, osserviamo esser quello fra Originari e Forestieri alla partecipazione delle cariche, prerogative, entrate e benefizii dalli Originari posseduti. Al nostro arrivo in queste parti essendo però comparsi avanti di noi li Forestieri di molti Communi portando li lor gravami ed ascoltate dal magistrato diverse cause de' medesimi, prese le più esatte informazioni da Sindici del territorio e da altre persone prattiche, abbiamo creduto conferente con sua general decisione stabilire e decretare con l'autorità del Sindicato nostro confirmataci dal Maggior Conseglio Serenissimo quanto segue, il tutto coll'oggetto di troncar le liti, levar le amarezze degl'animi degli interessati, toglier le discussioni e stabilire una norma con la quale ogn'uno sappia come regolarsi ".

E la norma stabiliva che bastassero cinquant'anni di permanenza in un Comune per " godere il benefizio dell'originalità, facendo nel corso di questo tempo tutte le fazioni reali e personali che occorreranno nel Comun medesimo ed allora poi s'intenderanno Originari e siano a parte d'ogni benefizio ed ofizio „.

Tuttavia l'opposizione degli Originari a queste deliberazioni non si acquietava facilmente, onde quasi un secolo dopo l'ordinanza riferita, un decreto dell'Eccell. Senato, provocato da un rapporto del Rettore di Brescia, parla delle perniciose conseguenze che derivano " dalli dissidij e dalla divisione de' sudditi delle più ragguardevoli Provincie della T(erra) F(erma) per le disuglianze di condizione in cui sono costituiti. Queste discordie e questa amarezza di animo fra sudditi nasce dalla pretesa in alcuni come Originarj di escludere dalla partecipazione de' beneficj che godono e dall' ingresso nelle loro vicinie gli altri che denominano Forestieri, perchè benchè dello stesso territorio sono passati da Comune a Comune e da questa discordia derivano la violenza, l'oppressione, l'arbitrio e l'eccedenza delle taglie comunali con impoverimento e rovina di tutti, intepidita e mortificata l'industria delli denominati Forestieri e nell'agricoltura e nelle arti dalla loro esclusione ai beneficj del Comune in cui si trovano domiciliati da uno, e due, e forse più secoli, portando tutti del Comune gli aggravi ed anche maggiori degli altri, ed è distratta quella degli Originarj per sostenersi nel predominio a costo di continue dispendiose controversie, dal che ne derivano l'amarezza, la discordia e la inquietudine in cui vivono con gravissime conseguenze allo Stato ... „.

La conclusione è ancora " che li sudditi tutti della Provincia Bresciana sieno Originarj o denominati Forestieri debbano essere tra loro in perfetta eguaglianza, cosicchè se portano communi gli aggravi communi godano li beneficj „.

Il decreto non rimase senza effetto, perchè s'incontra il nome di nuovi Originari dato ai così detti Forestieri pareggiati nei diritti, almeno in teoria, ai vecchi Originari; ma che l'opposizione di questi all'attuazione di un tal provvedimento dovesse essere accanita appare dai lamenti che, per tacer d'altri, alzavano nel 1766 " li poveri nuovi Originari delli Communi di Gromo e Gandelino (in val Seriana) pur troppo stancheggiati e delusi dalli antichi Originarj delli Communi stessi a sostenere alli tanti raggiri coltivati da detti antichi Originarj ... „

In altro documento si parla dei " pretesti composti industriosamente dal torbido genio delli Originarj ... " i quali appaiono come un'oligarchia forte di tradizioni e di mezzi atti a frustrare in pratica le benevole disposizioni delle autorità politiche. Che del resto queste stesse non disconoscessero ai vecchi Originari certi diritti risulta dal fatto che in un'ordinanza del 29 settembre 1776 di Pietro Vettor Pisani Cap. e V. Podestà di Brescia è detto che " li nuovi aggregati saranno ammessi alle cariche e impieghi del Comune, risservate le cariche di giudicatura civile e del Governo Universale della Valle che saranno competenti alli antichi Originari ".

Io non ho richiamato sommariamente questi fatti, che potrebbero essere oggetto di uno studio più particolare e diffuso, se non per rilevare alcuni punti di viva somiglianza che essi presentano colla lotta che si combattè in Roma fra patrizî e plebei.

Vi sono nei documenti citati, e in tant'altri, espressioni ed argomenti che si risentono nelle pagine di Livio. Così, a ragion d'esempio, " li pretesti composti industriosamente dal torbido genio delli Originarj " per frustrare in atto le disposizioni della legge, sono ben le *artes* colle quali i patrizî di Roma cercavano rendere praticamente irrita la legge che ammetteva i plebei alla dignità del tribunato consolare: " *eorum* (*patrum*) *ambitione artibusque fieri ut obsaeptum plebi sit ad honorem iter* " (IV. 25); e i motivi che ispiravano l'opposizione dei vecchi Originari a qualunque concessione ai Forestieri erano pure gli stessi che Livio (VI. 35) esprime parlando dei patrizî: *omnium simul rerum quarum immodica cupido inter mortales est, agri, pecuniae, honorum discrimine proposito ...*

E si noti che come per Roma nei primi secoli dicendo plebeo non si intende povero, ma solamente non patrizio, non cittadino di pieni diritti, così nei nostri Comuni v'eran fra i Forestieri esclusi dagli uffici, anche ricchi proprietari ai quali quell'esclusione certo coceva assai più che il danno pecuniario, onde a Gromo di Val Seriana capitanava la battaglia dei Forestieri contro gli Originari un Franzini ricco e dotto, così come in Roma Licinio Stolone guidava la plebe alle sue conquiste col pensiero certamente più al consolato che all'agro pubblico.

Come in Roma i soli patrizî costituivano da prima il *populus*, non altrimenti gli Originari costituivano il Comune: soli godevano

i frutti dell'agro pubblico, soli si raccoglievano in assemblea, soli deliberavano, e si consideravan padroni, onde in un "accordo di medico e chirurgo per li Originari antichi di Gromo„ fatto il 2 febbraio del 1769, de' Forastieri non si parla e solo è espresso l'obbligo che "debba visitare e medicare tanto per medico come per chirurgo tutti li servitori, famigli, serve, fabri e cavallanti li quali sono al servizio di noi convocati all'accordio.....„; i clienti, avrebbe detto un antico romano.

Le aspirazioni de' plebei di Roma esclusi dal governo erano pur quelle de' Forestieri e si possono adattare a quelli quasi le identiche parole che leggiamo in uno dei molti ricorsi di questi: "niente altro vogliono che la decretata eguaglianza nei pesi, nei benefici e negli officij senza alterare li metodi dei rispettivi governi di cadaun Comune...„ Ho detto *quasi*, solo perchè non converrebbe la parola *decretata:* nei nostri Comuni infatti sopra i partiti locali vi era l'autorità indiscussa del Senato che imponeva la legge; in Roma, dove il Senato era parte combattente, la legge non poteva che uscire dalla lotta delle due forze contrarie; ma pur quanta somiglianza in certi provvedimenti! Poichè quella "giudicatura civile„ riservata ai vecchi Originari mentre si concedeva nel resto parità di diritto ai Forestieri è ben la pretura riservata ai patrizî quando il potere consolare fu aperto ai plebei.

Perfino certe identità di parole mettono in rilievo il ricorso storico; e quando in un documento del 1775 leggo: "convocati li capi di casa delli antichi Originari della Vicinia del Comun di Gandelino al luogo more solito comandati da Giacomo Bonetti attual console del medesimo Comune„, col richiamo di quei vocaboli *capi di casa* e *console* mi par di vedere un'assemblea di *patres* raccolti nella *curia*, *more solito*, sotto la presidenza del console. E caso ancor più singolare è che nei Comuni del Canton Ticino dove la situazione di Originari e non Originari si ripete, gli Originari si chiamaron e si chiaman patrizî, proprio come in Roma e colla medesima significazione etimologica della parola; patrizî tutti; non importa se molta parte di essi, come già C. Quinzio Cincinnato, lavorasse colle proprie mani la terra.

Potrei fermarmi a questo confronto che sarebbe già solo per sè non senza interesse; ma esso par condurre ad una conclusione storica di maggiore importanza; che cioè appunto de' *Forestieri*, nel

senso che quella parola ebbe nelle lotte dei nostri Comuni, fossero i plebei di Roma antica o almeno la maggior parte di loro di fronte agli Originari, i quali — per usar le parole dei nostri documenti — " escludevano dalla partecipazione dei loro beneficij e dall'ingresso nelle loro Vicinie gli altri che denominavano Forestieri, perchè, benchè dello stesso territorio, eran passati da Comune a Comune... „ Per quali ragioni, in Roma, fossero passati, se per volontaria immigrazione o per conquista, qui non importa dire.

Fra le varie soluzioni date alla dibattuta questione dell'origine della plebe romana, varianti fra i due estremi di chi, accentuando la distinzione fra patrizî e plebei più che la storia e la filologia non confermino, ritiene la plebe una popolazione del tutto diversa di stirpe, di lingua, di religione; e di chi invece, con una soluzione che riduce ad enigma gran parte della storia interna di Roma, traduce la distinzione di patrizî e plebei in quella di poveri e ricchi, quella offertaci dai contrasti nei nostri Comuni fra Originari e non Originari pare risponder bene alla condizione dei fatti e spiegarne lo svolgersi, senza negare che altri sempre più, col tempo, importanti rivoli fluissero alla plebe dalla clientela e dalla manumissione.

Operarono in tempi diversi le cause stesse, e produssero i medesimi effetti e condussero alla medesima soluzione, nei Comuni veneti come in Roma, come anche nell'Attica, poichè il decreto del Senato veneto più sopra citato che sanciva che " li sudditi tutti della provincia Bresciana siano Originarj o denominati Forestieri debbano essere tra loro in perfetta eguaglianza „, faceva cioè tutti comunisti quelli che abitavan nel territorio di un Comune, senza distinzione d'origine, imponeva ciò che Clistene nella sua riforma secondo le parole d'Aristotele (Ἀθ. πολ. 21. 4): δημότας ἐποίησεν ἀλλήλων τοὺς οἰκοῦντας ἐν ἑκάστῳ τῶν δήμων ἵνα μὴ πατρόθεν προσαγορεύοντες ἐξελέγχωσι τοὺς νεοπολίτας, ἀλλὰ τῶν δήμων ἀναγορεύωσιν.

Appunto sul πατρόθεν ἀναγορεύεσθαι fondavano i loro diritti gli Originari delle terre bresciane e bergamasche mantenendo nel Comune un dualismo simile a quello di Roma; di Roma, che solo un errore di prospettiva storica ci impedisce spesso di studiare nella sua pur modesta storia di Comune rurale alla luce della realtà a noi più vicina.

ESPERIENZE
CON TUBI WEHNELT AD OSSIDO DI CALCIO.

Nota

del prof. GIUSEPPE ALFONSO BERTI.

(Adunanza del 1° febbrajo 1912)

§ 1. *Scopo delle ricerche, tubi di scarica e disposizioni sperimentali.* — In numerose serie di esperienze fatte con tubi Wehnelt di varie forme, e con gas a diversa pressione, per constatare come variava il potenziale di scarica quando agiva un campo magnetico longitudinale nella direzione di propagazione dei raggi catodici, e quali modificazioni subivano codesti raggi sotto l'azione di questo campo, ho riscontrato vari fatti che credo non del tutto privi di interesse, e che espongo nella presente nota. Essi hanno molta analogia con quelli studiati dal Righi nelle celebri esperienze sui raggi magnetici (1), e quindi possono portare qualche nuovo contributo alla conoscenza della natura e costituzione di questi raggi e delle lente particelle emesse dal catodo.

Inoltre, come si vedrà, si possono con questi tubi, ai quali ho dato forme un po' diverse dalle solite, eseguire semplici e facili esperienze, molto utili anche dal lato didattico.

La corrente di scarica era fornita ai tubi da una batteria di piccoli accumulatori, coi quali era possibile variare il potenziale da pochi volts sino a 600. La misura dei potenziali sino a circa 100 volts, si faceva con un elettrometro Brandly, reso aperiodico, per eseguire rapidamente le misure, prolungando in basso l'asticciuola che porta l'ago, e fissandovi un sottile tubo di alluminio che oscilla fra i poli di una potente calamita. Le due coppie di quadranti erano tenute

(1) *Attualità scientifiche*, n. 12, Nicola Zanichelli, Bologna.

in comunicazione coi poli di una batteria di 100 piccole pile platino-zinco, e l'ago si metteva in comunicazione col corpo, di cui si voleva conoscere il potenziale. Le letture si facevano mediante scala e cannocchiale posti di fronte allo specchio a 2 metri di distanza. La graduazione si otteneva ponendo in comunicazione coll'ago la batteria dei piccoli accumulatori, e variando il potenziale di 4 in 4 volts. Per misure di potenziali superiori ai 100 volts si adoperava un elettrometro simile a quello del Righi (1), tutto isolato a zolfo, e reso molto sensibile con una delicata sospensione. La graduazione è stata fatta direttamente, mettendo i due poli di una batteria di piccoli accumulatori in comunicazione rispettivamente con l'ago e scatola, e con la custodia metallica esterna, e variando il potenziale della batteria di 4 in 4 volts. Le deviazioni dell'ago venivano lette con cannocchiale e scala alla distanza di due metri dallo specchio. I valori intermedi si deducevano col metodo d'interpolazione. Ho trovato più esatto questo metodo, che il ricavare la differenza di potenziale con la formola

$$V_1 - V_2 = k\sqrt{d}$$

in cui d è la deviazione, $V_1 - V_2$ la differenza di potenziale e k la costante dell'apparecchio; perchè ho trovato che k non rimaneva esattamente costante per deviazioni molto differenti. Per esempio quando l'elettrometro era regolato per servire a misure di potenziali sino a 350 volts circa, si aveva per la costante k il valore di *16,73* fino a 230 volts, di *16,64* fino a 310 volts circa e di *16,61* fino a 350 volts. Nelle mie esperienze l'ago e la scatola erano tenuti sempre in comunicazione col polo negativo, e la custodia col polo positivo, e rispettivamente col catodo e anodo del tubo Wehnelt per avere la differenza di potenziale fra gli elettrodi del tubo di scarica.

Il campo magnetico era creato da elettrocalamite Ruhmkorff: la lunghezza dei rocchetti era di 25 cm., il loro diametro di 18 cm.; e il foro centrale di circa 52 mm. L'intensità del campo si misurava per correnti di varie intensità e per diverse distanze col *metodo dell'induzione*. In serie con un galvanometro balistico, tipo Wiedemann, al quale si era tolta la sfera di rame destinata allo

(1) *Mem. della R. Acc. di Bologna*, 28 gennaio 1894.

smorzamento, e la cui sensibilità era di 6,32 microcoulomb per ogni divisione della scala, posta a 2 metri di distanza, era posto un piccolo rocchettino piatto, allungato, senza ferro, avente una lunghezza di 30 mm., il diametro esterno di 12 mm. e interno di 3 mm., formato di 200 spire di filo di mm. 0,1, di resistenza di 264 ohm. Con questo poteva essere messa in serie anche una resistenza variabile da 10.000 a 150.000 ohm. Il rocchettino veniva posto normalmente alle linee di forza nella parte centrale dell'elettrocalamita, a distanza di *2* a *3* centimetri da essa — ove veniva poi collocato il catodo —, poi si allontanava rapidamente, in modo da portarlo in una posizione ove il campo magnetico era trascurabile, e si calcolava l'intensità del campo magnetico H, dalla quantità q di elettricità, misurata con il galvanometro balistico, per mezzo della formola:

$$H = \frac{q \cdot R}{S}$$

essendo R la resistenza totale ed S la superficie complessiva delle spire. Altre volte, come per controllo, si misurava il campo magnetico, tenendo il rocchettino normalmente alle linee di forza, poi rapidamente mediante una robusta molla si capovolgeva in modo cioè da farlo rotare di 180°, e per mezzo della formola

$$H = \frac{q\,R}{2\,S}$$

si deduceva l'intensità del campo. La corrente magnetizzante nell'elettrocalamita si faceva crescere da $^1/_2$ ampère fino a 12, per variazioni di $^1/_2$ ampère. Col solito metodo poi d'interpolazione si deducevano i valori intermedi, i quali anche se risultano solamente approssimati, poco importa, perchè, come si vedrà in seguito, non è necessaria una conoscenza esatta del campo, basta nel maggior numero dei casi una conoscenza dei valori relativi.

Una pompa a mercurio tipo Sprengel a 4 tubi di caduta alla quale è unito il solito manometro Mac-Leod, serve per fare il vuoto nei tubi, che mi vennero costruiti espressamente dal Leybold's di Cöln.

Una prima serie di esperienze è stata eseguita con un tubo della forma indicata dalla fig. 2. L'anodo A è costituito da un diaframma con un foro centrale di circa un cm. di diametro.

Di fronte, alla distanza di 15 cm., sta un cilindro metallico S — scatola di Faraday — che durante le esperienze è tenuto permanentemente a terra insieme all'anodo A. Nell'interno di questo cilindro coassiale con esso, e da esso bene isolato sta un altro cilindretto metallico C, che si mette in comunicazione coll'elettrometro.

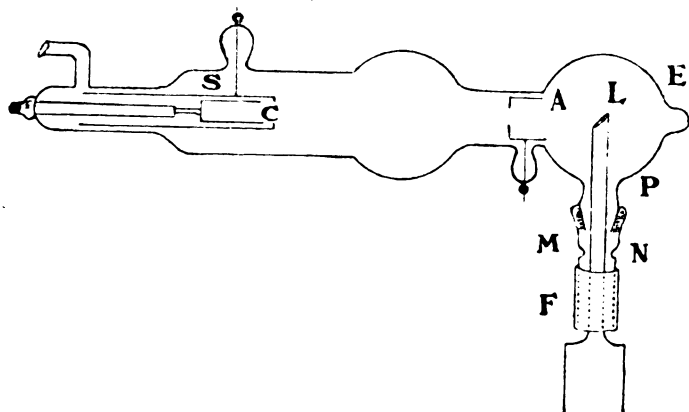



Fig. 1.

In seguito trovai molto comodo adoperare il tubo rappresentato dalla fig. 1. Esso ha il tubo di vetro $M N$, masticato inferiormente con la ghiera metallica F, e superiormente adattato a smeriglio con il palloncino E. Con questo tubo si ha il vantaggio di poter dare ai raggi catodici la direzione che si desidera; di poter sostituire l'ossido di calcio, che viene a mancare in breve tempo quando si adoperano campi magnetici intensi; di poter sostituire la laminetta L di platino, quando si fondesse; e in ultimo di poter pulire il palloncino E che in breve annerisce, e introdurre frammenti di minerali, sui quali si desideri sperimentare.

§ 2. *Cariche portate in un cilindro di Faraday dalle radiazioni catodiche sotto l'azione di un campo magnetico longitudinale.* — Nei tubi precedentemente descritti, portata la pressione del gas fra 0,03 mm. e 0,012, e resa incandescente la laminetta di platino con una corrente costante di 8 ampère, data da due accumulatori, si stabiliva, intercalando una resistenza liquida, fra anodo e catodo una differenza di potenziale, variabile, a seconda dei casi, da 200 a 450 volts. Appariva tosto un fascietto azzurro divergente di raggi catodici, dei quali, il più delle volte, una piccola parte penetrava

nel cilindro di Faraday. Si concentrava allora il fascio azzurro, creando un debole campo magnetico longitudinale nella direzione di propagazione dei raggi catodici, con una elettrocalamita infilata in E, e regolata in modo che il fascio concentrato penetrasse nel cilindro di Faraday.

L'elettrometro in comunicazione con questo, accusava tosto una forte carica negativa. Se ora si fa crescere gradatamente il campo magnetico, aumentando la corrente nell'elettrocalamita, e si cerca che il fascio sia sempre ben diretto entro il tubo — e per questo serve

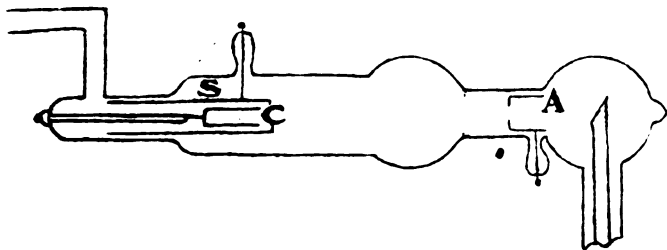



Fig. 2.

molto bene il tubo fig. 1 — si osserva una carica negativa crescente all'elettrometro fino ad una certa intensità del campo magnetico, oltrepassata la quale si ha una rapida diminuzione di carica, senza però mai che questa si riduca a zero: anzi quando il campo è molto intenso, si hanno forti oscillazioni all'elettrometro, le quali indicano che è variabile la carica negativa che riceve il cilindro C.

Per vedere quale influenza abbiano sulla carica negativa, che riceve la scatola di Faraday, l'intensità del campo magnetico, la pressione dell'aria nel tubo e la temperatura della laminetta di platino, riporto nella tabella I e II i risultati di varie serie di esperienze. Nella prima colonna verticale è riportata l'intensità del campo magnetico al catodo, espressa in gauss; nella 2ª, 3ª e 4ª il potenziale che assume l'elettrometro quando la pressione dell'aria nei tubi è rispettivamente di 0,03 mm., di 0,02 mm. e di 0,012 mm. Nella tabella I si hanno i valori quando la laminetta di platino era resa incandescente con una corrente di 8 ampère. Nella tabella II sono riportati i potenziali quando la laminetta alimentata da una corrente di 6,5 ampère diventava di un colore rosso-giallo. La differenza di potenziale che si stabiliva fra anodo e catodo era in tutti i casi delle tabelle I e II di 320 volts.

TABELLA I.

Campo magnetico in gauss	Pressione 0,03 mm.	Pressione 0,02 mm.	Pressione 0,012 mm.
0	—	—	—
60	43 volts	59 volts	35 volts
120	68 »	96 »	67 »
158	48 »	72 »	112 »
180	41 »	66 »	106 »
280	24 »	21 »	71 »
326	22 »	12 »	58 »
406	—	—	35 »
584	—	—	—

TABELLA II.

Campo magnetico in gauss	Pressione 0,03 mm.	Pressione 0,02 mm.	Pressione 0,012 mm.
0	—	—	—
60	35 volts	52 volts	28 volts
120	51 »	83 »	56 »
158	43 »	81 »	87 »
180	36 »	34 »	89 »
280	18 »	19 »	48 »
326	15 »	8 »	37 »
406	—	—	22 »
584	—	—	—

Si vede da queste tabelle che un campo magnetico debole fa crescere le deviazioni all'elettrometro, perchè concentra i raggi catodici nel cilindro C, ma oltrepassato un certo valore del campo, la deviazione decresce, senza mai ridursi a zero. La diminuzione maggiore di carica si nota nei tubi che hanno il gas alla pressione di 0,02 mm. e la temperatura della laminetta di platino è poco elevata, mentre alle rarefazioni maggiori si raggiungono le più alte cariche negative. Se il campo cresce oltre un certo limite, si hanno all'elettometro, come si è detto, delle forti oscillazioni che non per-

mettono di fare alcuna lettura, perciò nelle tabelle non si sono riportati i valori corrispondenti ai campi di intensità di 406 e 584 gauss. Così nella prima linea orizzontale, per il campo magnetico zero, non si è messo alcun valore perchè i risultati sono incerti, in quanto che i raggi catodici molto divergenti ora penetrano ed ora no, nel cilindro *C*.

Se si stabilisce fra anodo e catodo una differenza di potenziale maggiore, p. es. di 460 volts, come ho fatto in un'altra serie di esperienze, si hanno all'elettrometro cariche poco diverse dalle precedenti, e quindi credo inutile riportarle.

Le precedenti esperienze fatte con questi tubi Wehnelt, presentano il vantaggio di far vedere con grande facilità ed evidenza anche ad un numeroso uditorio, la carica negativa portata dai raggi catodici, e l'effetto del campo magnetico, poichè data la forte carica che assume il cilindro *C*, si può operare con un comune elettroscopio, senza aver bisogno di prendere alcuna precauzione per proteggerlo da cariche elettrostatiche esterne, il che è necessario allorchè si opera con il comune tubo Perrin, azionato da un rocchetto o da una macchina elettrostatica: inoltre se non si oltrepassano certe intensità del campo, per le quali, come si è detto, si hanno forti oscillazioni all'elettrometro, la carica assunta dal cilindro *C*, per ogni valore del campo, resta sufficientemente costante, e il filetto di raggi sotto l'azione del campo diventa così luminoso da essere ben visibile anche a distanza in una camera semibuia. Se di più si intercala nel tubo di scarica un galvanometro si osserva che la corrente va man mano crescendo al crescere dell'intensità del campo magnetico, mostrandoci così come il campo provochi anche un'abbondante emissione di raggi catodici.

§ 3. *Natura delle radiazioni catodiche sotto l'azione di un campo magnetico longitudinale.* — Il campo magnetico oltre le variazioni sopra dette, determina anche cambiamenti d'aspetto del fascio luminoso catodico. Infatti, senza campo magnetico, si ha un cono di raggi azzurri, molto divergenti, col centro sulla laminetta incadescente; quando invece il campo magnetico oscilla fra 120-160 gauss, il fascio si trasforma in una specie di fuso molto luminoso, e sempre azzurro, ed è il caso in cui si ha la massima carica negativa all'elettrometro; quando poi il campo supera i 200 gauss e non sorpassa i 400, si formano due fusi, uno azzurro compreso fra anodo e catodo, e uno di luce rosea più o meno sbiadita, che si di-

stende dall'anodo fino all'estremità del tubo ed è separato dal primo da un piccolo intervallo oscuro. In queste condizioni si notano le forti diminuzioni di carica. Con campi che superano i 400 gauss, se ne formano ancora tre dei fusi, ma generalmente instabili di lunghezza diversa e di diverso colore, a seconda della pressione dell'aria nel tubo e della temperatura della laminetta di platino; ed è in questo caso che si osservano all'elettrometro le grandi oscillazioni, e se si avvicina all'estremità del tubo, normalmente al fascio, una calamita, parte dei raggi estremi si ripiega, come attratta; parte si ripiega in senso opposto, come respinta, determinando sulla parete del vetro che incontrano una fluorescenza giallo-verdastra, più intensa nella regione ove battono i raggi attratti dalla calamita. Se si avvicina nella parte intermedia la calamita, si ripiega totalmente il fuso andando a battere sulla parete del vetro, ove determina la solita fluorescenza verde.

Sempre allo scopo di conoscere la natura di codeste radiazioni, ho costruito un tubo, come è indicato nella fig. 3. L'estremità P che dista dal diaframma A di 10 cm. circa, porta masticata la ghiera metallica PQ che ha un foro centrale di 2 mm. di diametro, coperto da una reticella metallica: su questa si appoggia una sottilissima foglia di alluminio, che tutto all'intorno viene incollata sulla ghiera con il mastice di Ramsay Travers, che mi venne fornito insieme alle sottili foglie di alluminio dal Leybold's. L'anodo è un diaframma con un foro centrale di un cm. di diametro. Questo insieme alla ghiera PQ è messo durante le esperienze in comunicazione col suolo.

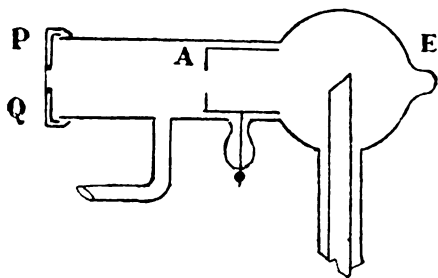



Fig. 3.

Fatta passare la corrente di scarica in questo tubo, come nei precedenti, si produce un campo magnetico longitudinale debole, ponendo in E la solita elettrocalamita: si ha allora un solo fuso luminoso azzurro, e se si opera in una camera buia, e si ricopre bene il tubo, si osserva, esternamente ad esso, in prossimità della lastrina di alluminio una leggera luminosità nell'aria. Nelle mie esperienze il tubo era tutto annerito tranne una striscia che serviva

ad osservare la direzione dei raggi, e che poi veniva ricoperta durante le esperienze. Molte sostanze sotto l'azione di questi raggi acquistano la fluorescenza come negli ordinari tubi Lenard: per esempio: il ioduro di sodio dà luce gialla, il solfuro di zinco verde, ecc.

Quando invece agiva un campo magnetico intenso, e batteva quindi sulla laminetta di alluminio il fascio roseo, o non si otteneva nulla o al più nella perfetta oscurità si osservava una debolissima luminosità vicino alla lastrina di alluminio.

Ma ciò che più interessa è di esaminare la ionizzazione che si ha presso la lastrina di alluminio, perchè si possono fare misure che sono istruttive. Un dischetto di alluminio del diametro di 2 cm., messo di fronte a PQ alla distanza di $^1/_2$ cm. circa, era posto in comunicazione con un elettroscopio, al quale si dava con una pila secca un potenziale di circa 130 volts. Creato quindi il campo magnetico dell'intensità voluta, si faceva passare nel tubo la corrente, stabilendo fra anodo e catodo una certa differenza di potenziale che si manteneva sempre la stessa in tutte le esperienze successive.

Misurato il tempo necessario per la scarica completa dell'elettroscopio, si toglieva la corrente nel tubo, si portava il campo magnetico all'intensità voluta, e dopo aver verificato che il fascio batteva nella posizione giusta, si eseguiva l'esperienza come nel primo caso.

Nella tabella III è indicato il tempo necessario per lo scaricarsi dell'elettroscopio, operando con l'aria del tubo a tre pressioni diverse.

I valori segnati per il tempo di scarica sono approssimati, perchè ripetendo l'esperienza apparentemente nelle identiche condizioni non si hanno valori sempre uguali. Servono però questi dati che sono la media di molte esperienze, a mostrare l'entità del fenomeno nelle varie circostanze. (Vedi tabella III pagina seguente).

Questi risultati mostrano che una forte ionizzazione si ha per deboli campi magnetici, quando si hanno cioè i raggi catodici concentrati sulla lamina di alluminio; la ionizzazione si indebolisce poi fortemente al crescere del campo magnetico fino ad un certo limite, oltrepassato il quale la ionizzazione riprende a crescere lentamente: e questo leggero aumento propriamente si nota al momento che l'elettrometro segna le forti oscillazioni indicanti una carica negativa variabile.

TABELLA III.

Intensità del campo magnetico	MINUTI SECONDI NECESSARI ALLA SCARICA		
	Pressione a 0,03 mm.	Pressione a 0,02 mm.	Pressione a 0,012 mm.
60 gauss	14s.	12s.	14s.
120 »	12	8	10
158 »	14	12	4
180 »	25	18	16
280 »	130	125	50
320 »	165	180	135
406 »	154	172	210
628 »	132	126	157
685 »	123	112	146

Da queste ultime esperienze e dalle precedenti appare che i raggi catodici emessi dall'ossido di calcio sotto l'azione di un campo magnetico di intensità superiore ai 120 gauss, si trasformano in gran parte in *nuove radiazioni,* probabilmente *raggi magnetici*, i quali non riescono ad attraversare la laminetta di alluminio; quindi debolissima la ionizzazione, e questa è dovuta forse ai pochi elettroni rimasti liberi; quindi anche debole la carica che portano questi raggi nella camera di Faraday. L'aumento poi di ionizzazione notato quando il campo oltrepassa un certo limite, potrebbe attribuirsi allo scindersi in parte dei raggi magnetici nell'urto, per cui parte degli elettroni rimasti liberi provocherebbe, passando attraverso la laminetta, la ionizzazione.

§ 4. *Aspetto del fascio luminoso catodico quando attraversa un diaframma con piccolo foro sotto l'azione di un campo magnetico longitudinale.* — Fatti molto diversi dai precedenti si ottengono se si fa uso di un tubo simile al precedente, ma che abbia l'anodo formato con un diaframma a piccolo foro — 1 mm. circa di diametro —. Anche in questo caso, quando con una calamita si fa giungere nella camera di Faraday il fascio catodico di raggi azzurri, si ottiene una carica negativa; ma mettendo in E un'elettrocalamita, e facendo in modo che il filetto continui ancora a penetrare nel cilindro C in comunicazione con l'elettrometro, non si osservano in questo variazioni

sensibili di potenziale quantunque il campo magnetico raggiunga anche in L le 600 unità, e l'emissione dei raggi sia abbondantissima tanto che si ha un bellissimo filetto azzurro leggermente roseobiancastro all'estremità, che splende così vivamente da potersi benissimo osservare da molte persone in una camera semibuia. Forse dipende dal fatto che nella regione del tubo $A\,C$, non solamente si propagano i raggi magneto-catodici, o raggi magnetici, ma anche raggi catodici che avranno avuto origine al foro del diaframma, e che non si sono potuti trasformare in raggi magnetici per la debole intensità del campo nella regione $A\,C$. Il filetto luminoso poi che dal diaframma A va al disco C — fig. 1 —, si divide come una corda vibrante, in fusi limitati da nodi, con un nodo costantemente al foro del diaframma, mentre lo strato di luce fra anodo e catodo assume, a seconda dell'intensità del campo magnetico, o la forma di fuso o di nastro fortemente frastagliato.

In queste condizioni se è inserito nel tubo di scarica un sensibile telefono, si sente un suono, la cui *altezza ed intensità cresce con l'intensità del campo magnetico, e con l'efflusso dei raggi attraverso il diaframma.* Basta infatti con una calamita far deviare più o meno i raggi che passano attraverso il diaframma per sentire una variazione di altezza o intensità del suono. Deviandoli totalmente si spegne questo suono, e bene spesso ne nasce un altro debole, ma molto acuto. Ciò che è notevole si è che le suddivisioni del filetto luminoso sono in relazione con l'altezza del suono, il quale a sua volta dipende dall'intensità del campo magnetico.

Fra le varie esperienze fatte citerò le seguenti: con un campo magnetico di 250 unità si aveva un suono di circa 5680 vibrazioni con tre fusi della lunghezza di circa cm. 4,3; mentre con un campo di 420 unità il suono era di altezza un po' più del doppio — 12460 vibrazioni — con sei fusi. Con molta probabilità le interruzioni si hanno al foro del diaframma: tanto è vero che operando con tubi identici, ma con diaframma a largo foro, non si notano più questi suoni che aumentano di altezza con l'intensità del campo, ma si sentono invece, se il telefono è di grande sensibilità, altri debolissimi suoni che divengono più gravi con il crescere del campo magnetico, dovuti questi suoni certamente all'intermittenza della scarica. Questi suoni, come ho già detto, si sentono anche nei tubi a diaframma, con piccolo foro, quando con una calamita si impedisce ai raggi di passare per il foro del diaframma, spegnendo così il suono più in-

tenso. Lasciando poi libero il passaggio ai raggi per il piccolo foro, capita spesso di sentire che dal tubo parte un suono ben distinto che coincide con quello che si sente al telefono. Deviando i raggi cessa immediatamente. Le suddivisioni del filetto credo debbano la loro origine alle interruzioni che si hanno al diaframma: tanto è vero che tutte le volte che si ha un cambiamento notevole di suono, si notano variazioni nella suddivisione del filetto luminoso.

Il formarsi però dei nodi e ventri indicherebbe una riflessione di questi raggi sul diaframma opposto L, cosa che appare poco verosimile. Certo è che la regolarità e stabilità delle suddivisioni del filetto luminoso, oltre che dipendere dal suono prodotto e quindi dal campo magnetico, dipende molto dalla distanza dell'anodo dal diaframma L. Variando opportunamente questa distanza è facile trovare una posizione del disco L per la quale si ha regolarità nella suddivisione, e allora si sente quasi sempre partire dal tubo il suono che si ascolta al telefono. Per variare la distanza del diaframma, si è posto all'estremità del tubo un disco di alluminio, unito ad una leggera spiralina, la quale a sua volta è saldata al tubo. Inclinando più o meno il tubo, o con leggere scosse, è facile avvicinare più o meno il disco all'anodo. Quando all'estremità del tubo si trova la scatola di Faraday, non è tanto facile ottenere una regolare e stabile suddivisione del filetto. Noterò in ultimo che i tubi che meglio si prestano alla constatazione di questi fenomeni sono quelli in cui la pressione del gas è compresa fra 0,03-0,02 mm. Perchè poi abbiano luogo al diaframma queste interruzioni non è facile spiegarlo: certo è che al foro del diaframma dove battono i raggi concentrati, ed intensificati dal campo magnetico, si ha forte produzione di calore, che potrebbe essere una delle cause dell'intermittenza dei raggi, e della produzione di ioni nella regione $A\,C$ del tubo.

Un fenomeno simile, ma che ha certamente origine diversa, si osserva allorquando si porta la laminetta ad una temperatura non molto elevata — al rosso-giallo —, e si fa agire un campo magnetico longitudinale non molto intenso, e contemporaneamente se ne crea un secondo, perpendicolarmente, molto debole, sia magnetico che elettrostatico. Il filetto anche in questo caso si suddivide come una corda vibrante, ma sembra che si debba a questo fatto: che una parte dei raggi sotto l'azione dei due campi prende la forma di elica cilindrica, mentre una parte centrale si propaga in un sot-

tile fascio rettilineo; di qui l'illusione della suddivisione del raggio catodico in fusi.

§ 5. *Variazioni del potenziale di scarica in un campo magnetico longitudinale.* — Il campo magnetico produce sui raggi catodici, oltre i cambiamenti di cui si è parlato, anche variazioni sul potenziale di scarica. In generale si può dire che un campo magnetico nella direzione dei raggi catodici fa diminuire il potenziale di scarica, e tanto più, quanto più è intenso il campo magnetico, però fino ad un certo limite, oltrepassato il quale l'azione del campo si inverte.

Molti di questi fatti si possono mettere in evidenza con la massima facilità ed eleganza, servendosi di tubi Wehnelt di forma qualsiasi, e si possono molto bene osservare da un numeroso uditorio. Infatti se fra anodo e catodo si stabilisce una differenza di potenziale insufficiente alla scarica, ma di poco inferiore, e poi si crea un campo magnetico longitudinale anche debole, subito si vedrà il tubo illuminarsi, e un galvanometro intercalatovi indicare il passaggio di una forte corrente, che in generale aumenta con il crescere del campo. Togliendo il campo magnetico il tubo resta ancora attraversato da una corrente, ma molto meno intensa, e quindi la luce nel tubo è di gran lunga più debole. Questo prova anche che si richiede un minore potenziale di scarica dopo una prima scarica; e che il campo magnetico provoca l'emissione degli elettroni dal catodo. Se la f. e. m. che si applica al tubo è di molto inferiore a quella necessaria alla scarica, si deve produrre un forte campo magnetico; ma al cessare di questo anche la corrente di scarica cessa. Per vedere poi come il campo magnetico può in circostanze opportune aumentare, anzi che diminuire, il potenziale di scarica, si può operare in questo modo. Si prenda un tubo nel quale la pressione del gas sia compresa fra 0,015-0,012 mm. e si collochi fra due elettrocalamite presso a poco uguali, la prima presso al catodo L in E (fig. 1), la seconda all'altra estremità del tubo, e si facciano attraversare da una corrente presso a poco uguale, e in modo da avere i poli omonimi affacciati. Quando al catodo il campo magnetico è di circa 380 unità — condizione molto favorevole — si stabilisca la comunicazione fra accumulatori e tubo, e si cresca a poco a poco il potenziale fino ad ottenere la scarica. La corrente di scarica dura un breve tempo — meno, in generale di un minuto — poi bruscamente cessa; ma lasciando tutto immutato — dopo trenta o quaranta secondi —, il tubo di nuovo si illumina, per poi rispegnersi

e così di seguito. Ottenuto questo stato di cose si aumenti il campo magnetico al catodo, per es. sino a 410 unità, la corrente di scarica cessa definitivamente. Si riporti allora il campo al valore iniziale sia diminuendo la corrente magnetizzante, sia allontanando dal catodo l'elettrocalamita, si vedranno riprodursi i fenomeni di prima, cioè illuminazione e spegnimento nel tubo. Un elettrometro intercalato nel tubo indica aumento di potenziale quando sta per cessare la scarica, rapida diminuzione di potenziale pochi istanti prima dell'apparire della scarica.

Quando per l'aumento del campo magnetico è cessata definitivamente la scarica, si può, aumentando opportunamente il potenziale fra anodo e catodo, ottenere che il tubo si illumini ancora, ma non sempre si riproducono i fenomeni primitivi: sono troppe in questo caso le circostanze che fanno variare il potenziale di scarica. Queste esperienze oltre a provare l'aumento del potenziale di scarica con il campo magnetico, dimostrano anche che nella scarica in certe condizioni, con l'azione concomitante del campo, devono prodursi elementi ostacolanti la scarica, e forse provano anche che in certe circostanze il campo magnetico è causa di ionizzazione, come si dirà anche in appresso.

Per misurare le variazioni di potenziale nella scarica sotto l'azione del campo magnetico, ho eseguito le misure su tubi aventi l'aria a tre pressioni diverse, sperimentando in vari modi. In una prima serie di esperienze si arroventava la laminetta, poi si dava al campo magnetico un determinato valore usando la solita elettrocalamita posta in E (fig. 1), si intercalavano quindi tanti accumulatori fino ad avere la scarica, e in seguito con un interruttore-commutatore, si separavano gli accumulatori dal tubo, e se ne misurava la f. e. m. a circuito aperto, la quale rappresentava il potenziale di scarica. In un'altra serie di esperienze, dopo resa incandescente la laminetta, si stabiliva fra anodo e catodo una determinata differenza di potenziale insufficiente alla scarica, che si misurava con il solito elettrometro; poi si accresceva gradatamente l'intensità del campo magnetico, variando la corrente magnetizzante, con reostati a corsoio in serie con uno Wheatstone, per le minime variazioni di corrente, fino ad avere le scarica. Come si vedrà dalle tabelle IV e V, in questo secondo caso si richiedeva sempre un campo magnetico maggiore che nel primo caso per la produzione della scarica. Campo anche più intenso dei precedenti si richiede,

se l'arroventamento della laminetta si fa, dopo aver stabilito la f. e. m. nel tubo e creato il campo. Si stabiliva cioè fra anodo e catodo una differenza di potenziale, e si creava un campo magnetico di tale intensità da essere sufficiente a provocare, operando come nelle esperienze precedenti, la scarica; poi adagio adagio si portava la laminetta all'incandescenza facendola attraversare da una corrente di intensità esattamente uguale a quella delle esperienze precedenti. La scarica non avveniva mai: era necessario o aumentare il campo magnetico o la f. e. m.

Riporto nelle tabelle IV, V e VI i risultati medi di varie serie di misure, nelle quali i valori sono sufficientemente concordanti. Del resto nel caso attuale ciò che più interessa non è la conoscenza del valore assoluto del potenziale, ma dei valori relativi in relazione al campo magnetico e alla pressione dell'aria nei tubi. Per ottenere in queste misure risultati concordanti, è utile, se non indispensabile, aspettare un po' di tempo fra un'esperienza e l'altra, e tenere durante questo tempo gli elettrodi in comunicazione col suolo. Nella tabella IV sono riportati i valori del potenziale necessario per la scarica, quando si era stabilito un determinato campo magnetico. — Nella tabella V, l'intensità del campo magnetico necessario a provocare la scarica, quando si era stabilita una determinata f. e. m. Nella VI tabella sono riportati i risultati ottenuti operando nel terzo modo, come si è detto superiormente.

TABELLA IV.

Intensità del campo magnetico in gauss	Pressione 0,03 Potenziale di scarica in volts	Pressione 0,02 Potenziale di scarica in volts	Pressione 0,012 Potenziale di scarica in volts
0	206	212	322
130	186	192	297
280	162	181	285
486	146	155	263
628	158	163	288

Tabella V.

Intensità del campo magnetico in gauss	Pressione 0,03 Potenziale in volts	Intensità del campo magnetico in gauss	Pressione 0,02 Potenziale in volts	Intensità del campo magnetico in gauss	Pressione 0,012 Potenziale in volts
0	206	0	212	0	323
156	185	153	192	158	297
308	162	302	180	312	286
497	147	491	155	498	263
—	126	—	128	588	252
				—	205

Tabella VI.

Pressione 0,03 Potenziale in volts	Intensità del campo magnetico	Pressione 0,02 Potenziale in volts	Intensità del campo magnetico	Pressione 0,012 Potenziale in volts	Intensità del campo magnetico
206	0	212	0	322	0
185	172	192	161	297	166
162	323	180	311	286	317
147	509	155	493	263	522
—	—	—	—	252	603

I risultati della tabella IV mostrano che allorquando al catodo il campo magnetico è molto intenso, si ha un leggero aumento di potenziale: certamente avrei ottenuto risultati più evidenti se avessi potuto disporre di campi magnetici più elevati. L'essere poi il potenziale di scarica minore o maggiore a seconda che si crea il campo magnetico prima della comunicazione fra batteria e tubo o dopo, fa pensare che con molta probabilità vi sia un fenomeno di *magnetoionizzazione*. Nuove esperienze che ho già iniziate in proposito mi fanno sperare in una piena conferma.

§ 6. *Variazioni di potenziale durante il passaggio della corrente al prodursi e al variare di un campo magnetico longitudinale.* — Con una numerosa serie di esperienze ho trovato che quando la pressione del gas è piuttosto elevata, e la f. e. m. applicata è appena sufficiente alla scarica, si nota sempre un abbassamento di potenziale al prodursi del campo magnetico: quando invece la pressione è piccola — inferiore a mm. 0,015 — si giunge spesso crescendo a poco a poco il campo magnetico ad ottenere un aumento di potenziale. Nella tabella VII sono riportate alcune, tra le numerose misure eseguite.

TABELLA VII.

Intensità del campo magnetico	Pressione 0,03 Potenziale nella scarica	Pressione 0,02 Potenziale nella scarica	Pressione 0,012 Potenziale nella scarica
0	206	212	322
60	202	209	315
158	194	199	311
182	188	195	303
280	173	186	292
376	165	178	283
564	159	173	286
612	157	171	293
630	157	173	297

Ma le variazioni di potenziale non sono sempre le stesse qualunque sia la f. e. m. stabilita fra anodo e catodo. Si osserva che quando questa è di molto superiore a quella necessaria per la scarica, gli abbassamenti di potenziale sono maggiori, non solo, ma in tubi anche a moderata rarefazione si ottiene un aumento del potenziale, quando il campo cresce oltre un certo limite.

Nella Tabella VIII sono riportati i risultati ottenuti con due tubi in cui la pressione era rispettivamente di 0,03 mm. e 0,02 mm., e la forza elettromotrice applicata nel 1.° 390 volts e nel 2.° 520, mentre la f. e. m. necessaria per la scarica era 211 e 216 volts.

TABELLA VIII.

Intensità del campo magnetico	Pressione 0,03 Potenziale nella scarica	Pressione 0,02 Potenziale nella scarica
0	368	494
182	336	458
280	281	374
376	243	257
564	226	272
630	272	306

§ 7. *Conclusioni.* — Tutto questo complesso di esperienze se prova che molti fenomeni avvengono nei tubi Wehnelt, come negli ordinari tubi a gas rarefatto, con leggere modificazioni, dimostra pure fatti nuovi, e alcuni, a mio parere, interessanti principalmente per ciò che riguarda le variazioni di potenziale di scarica, secondo che si crei prima il campo magnetico o la f. e. m.; per cui la questione così importante della magnetizzazione affacciata per primo dal Righi (1) per spiegare i fenomeni di scarica, io credo possa avere una qualche conferma operando con questi tubi. Esperienze iniziate in proposito mi fanno sperare bene.

Alessandria, 12 novembre 1911.

(1) *Nuovo Cim.*, Serie VI, Vol. II, Fasc. 7°.

ORIGINI, SPIRITI E FORME
DELLA POESIA AMOROSA DI PROVENZA
secondo le più recenti indagini.

Nota VII ed ultima

del S. C. prof. Egidio Gorra.

(Adunanza del 28 dicembre 1911)

Dopo aver detto delle “origini„ e degli “spiriti„ della poesia amorosa di Provenza, mi propongo ora di discorrere brevemente delle *Forme* di essa, vale a dire di quelle particolari caratteristiche e di quei peculiari atteggiamenti che le furono come imposti dalle contingenze esteriori e dalle singolari condizioni di vita in cui essa crebbe e si svolse, in mezzo a costrizioni della più varia natura, nel seno di una società in cui trionfavano la convenzione, la tradizione, il formalismo più tirannici. Non mai forse le consuetudini e i costumi della vita di Corte imposero norme così rigide alle manifestazioni dello spirito poetico; e perciò io penso che soltanto avendo sempre presenti queste particolari condizioni potremo sperare di chiarire non pochi problemi di storia e di critica letteraria, e di rompere o diradare quel velo di romanticismo che ancora annebbia non poco la concezione nostra della vita e della storia del medio evo.

E in ispecial modo vorrei insistere sulle abitudini dialettiche del tempo; sulla propensione alla imitazione e contraffazione (e non sempre con intenti satirici) degli istituti fondamentali della società (istituti feudali, giudiziari, chiesastici e scolastici); sull'amore della società medievale per le forme drammatiche e mimiche della letteratura. Soltanto movendo da questi presupposti io penso che potremo con qualche frutto, affrontare le questioni, tanto dibattute, della “realtà e finzione„ nella poesia provenzale; della “realtà

storica ed obiettiva„ della donna cantata dai poeti; della storicità delle biografie dei trovatori; delle famose "Corti d'Amore„; ecc. E da ultimo vorrei porre un problema di ordine più generale, il quale varrà a segnare le linee fondamentali del quadro cui dovrà colorire il futuro storico della poesia amorosa di Provenza.

***

Dalla precedente "Nota„ mi sembra risulti che chi dice "amore cavalleresco„ pronuncia una frase che generalmente pecca di indeterminatezza e di imprecisione. È frase molto comoda, e perciò se ne fa uso ed abuso; ma essa è a volte troppo comprensiva, e a volte troppo circoscritta. È spesso anacronistica, e non di rado trasporta nella vita reale le fantasticherie dei romanzieri, travisando la verità dei fatti. Una prova di questa mia asserzione credo si possa trovare nei rapporti che furono da non pochi storici immaginati fra il così detto "amore cavalleresco„, l'"emancipazione della donna„ e l'"amore adultero„. Per la comprensione della poesia amorosa di Provenza, è questa una questione fondamentale. Gli storici si sono non senza meraviglia domandato: Perchè mai il trovatore canta quasi sempre la donna maritata, e solo per eccezione la donna nubile, la fanciulla? E alcuni hanno trovata la risposta facile e pronta. Il "Minnesang„, essi dissero, è una "poesia dell'adulterio„; è un precursore del moderno romanzo francese degli "intrigues d'amour„. Ma non tutti hanno giudicato in tal modo. Pel Diez, ad esempio, la questione non esiste neppure. Egli, con il suo consueto tranquillo buon senso e col felice intuito della realtà delle cose, scrive sull'argomento alcune pagine luminose e dense di pensiero, nelle quali conclude che l'"adulterio'„, che secondo la concezione volgare fu il movente e l'argomento della vita e della poesia amorosa di Provenza, non fu in realtà se non un segreto desiderio dei cantori di Corte, ai quali rare volte, se pure mai, può essere venuto fatto di conseguire quello che potè essere il loro ultimo fine (1). Sull'argomento noi conosciamo anche l'opinione del Fauriel (2). Egli è di quelli che pensano che l'amore cavalleresco

(1) Diez, *Die Poesie der Trobadours* (cfr. la « Nota » I, p. 418-419).
(2) Cfr. la « Nota » I, p. 425-27.

sorse e si svolse in contrasto all'amore coniugale. Ma egli usa ed abusa della formola: " amore cavalleresco ", e troppo spesso confonde o fonde insieme il trovatore, il cantore e il cavaliere; e forse quanto egli scrive intorno al matrimonio nelle classi superiori della società feudale fu troppo ciecamente ripetuto dai critici posteriori.

Tuttavia, ad onta di ciò, nelle sue ultime conclusioni la spiegazione del Fauriel collima con quella del Diez. La dama infelice e negletta nell'unione coniugale cercò un conforto e un compenso nel culto che a lei prestavano trovatori e cavalieri, culto che nella teoria più elevata dell'amore cavalleresco rigorosamente escludeva ogni aspirazione sensuale. La dama non aveva di fronte a colui al quale aveva permesso di prenderla ad oggetto de' suoi pensieri, altro dovere o responsabilità che quella di eccitarlo a ben fare. In tal guisa, come già dissi, il Fauriel spiega la contraddizione, almeno apparente, che pareva sorgere fra la concezione di un amore nobile e puro, e quella di un amore svoltosi in constrasto col matrimonio (1).

Ma gli storici posteriori non si acquetarono all'una o all'altra di queste due opposte dottrine. E G. Paris pose innanzi, con la consueta genialità, una soluzione nuova. Perchè i trovatori cantano di norma una donna maritata? Perchè il matrimonio è in non poche poesie considerato come un legame aborrito, odioso, quasi esecrando? Perchè il marito è perseguitato con le contumelie e i vituperii più ingiuriosi? Ed egli risponde: Perchè noi abbiamo qui un motivo tradizionale, proveniente dalle feste primaverili del maggio, le quali erano una prosecuzione di feste pagane, e, quasi a dire, erano " saturnali di donne " (2). " La convenzione nelle *ma-*
" *ieroles*, nelle *Kalendas mayas* era di presentare il matrimonio
" come un servaggio, al quale la donna ha il diritto di sottrarsi, e il
" marito, come il *geloso*, come il nemico contro il quale tutto è per-
" messo ". Era dunque una teoria s c h e r z o s a, che contrapponeva

(1) Ad attestare la coscienza che di alcuni di questi problemi ebbero i trovatori, può giovare ad es., la Canzone di Guacelm Faidit, ora illustrata da V. Crescini (*Per la canzone francese di Guacelm Faidit*, in Atti del r. Istituto Veneto, 1910-1911, vol. LXX, parte 2ª, p. 267 sgg.; cfr. p. 282).

(2) Cfr. la « Nota » v p. 921-922.

la libertà dell'amore al servaggio del legame coniugale. L'adulterio era eretto a teoria, ed era proclamato il diritto per la donna di scegliersi un amante " ufficiale „; e il matrimonio non era detto insopportabile soltanto, ma era virtualmente abolito. "Orbene, una " concezione tanto singolare non può essere se non convenzionale. " Ma le abbisogna un punto di partenza, che essa ha a poco a " poco dimenticato, ma che lo spiega, e questo punto di partenza " si trova appunto nel carattere delle antiche feste di Venere, degli " antichi *Floralia*, divenuti le nostre " calende di maggio „ „ (1).

Ma anche di fronte alla spiegazione del Paris converrà stare guardinghi. Poichè essa può essere giusta od errata ad un tempo. È giusta se noi la riferiamo alle poesie liriche che sogliamo chiamare " oggettive „, le quali constano appunto di motivi tradizionali, giullareschi, popolareggianti che hanno trovato espressione nelle " albe „, nelle " pastorelle „, nelle " canzoni di danza „ ecc. Ma la poesia lirica " soggettiva „, la vera e propria canzone d'amore, dedicata alla principessa della Corte, alla castellana, alla dama colta e gentile; la canzone modellata su quella composta in onore del principe, del signore della Corte, doveva obbedire, ed obbediva, ad esigenze affatto diverse. La donna maritata della poesia lirica obiettiva, la giovane donna spensierata o anche proterva che ricopre di amari sarcasmi il marito, che esalta la propria infedeltà e si pompeggia nella sua lussuria, non è da confondere con la dama cantata e idealizzata dalla poesia lirica soggettiva. Non voglio con questo negare che qualche motivo della lirica obiettiva non sia penetrato anche nella canzone d'amore (2): ma appunto tali influssi e contaminazioni noi dovremmo ricercare e perseguire più e meglio che non si è fatto sinora. E inoltre io penso che a ingenerare confusione in concetti che devono essere tenuti distinti e che sovente sono in contrasto fra loro, abbiano valso gli influssi esercitati dal nord sovra il sud della Francia, e in ispecie quelli di alcuni poemi del ciclo brettone, e, più tardi, del *De Amore* di Andrea Cappellano (3).

---

(1) Cfr. la « Nota » v, p. 918-920.

(2) Il motivo del « gilos », ad es., troviamo nella canzone di BERNARD DE VENTADORN: *Quan par la flors jostal vert fuoill* (Studi di fil. rom., III, 276); ecc. Qui è altresì da notare che alcune questioni affatto teoriche, discusse nelle *tenzoni*, furono dagli storici giudicate l'eco di fatti reali.

(3) Dico « alcuni » poemi del ciclo brettone, riferendomi in ispecie al Tristano e al Lancelot, perchè nella più parte di essi l'amore del ca-

***

Non v'è dubbio che ancor oggi non pochi storici vedono il medio evo attraverso a quella particolare rappresentazione che ne fece il romanticismo. E sopra gli altri il medio evo provenzale ebbe a soffrire di questa tendenza; la quale però è nata molto tempo prima, anzi molti secoli prima dell'epoca romantica. Anzi una concezione della vita medievale che potremmo dir " romanzesca „ ebbe principio nell'età stessa dei trovatori.

Una delle cause perturbatrici del nostro giudizio sono alcuni caratteri che parvero comuni al medio evo e al romanticismo della prima metà del secolo decimonono. L'individualismo che vuole il trionfo dell'immaginazione e della sensualità; l'entusiasmo e l'esaltazione costante; il culto della " passione „ considerata come fonte di ogni generosità, di ogni nobiltà, di ogni virtù; l'odio contro tutto quello che può opporre un ostacolo alla libera espansione dell'individualismo o del sentimento, il che vuol dire l'odio contro la società e le sue istituzioni essenziali (e prima fra esse il matrimonio): ecco alcune fra le principali caratteristiche dell'età romantica.

Orbene, con colori non troppo diversi alcuni storici hanno dipinto l'età medievale: esaltazione ed entusiasmo perenni; trionfo della passione amorosa; odio alla vita coniugale; emancipazione della donna; apoteosi dell'adulterio; trionfo dell'amore di natura sulle leggi sociali.

Occorre quindi nella esposizione e nella interpretazione dei fatti e dei documenti la più grande circospezione. Ma qui tosto ci si fa innanzi una questione pregiudiziale: Come distinguere la realtà dalla finzione? In tutte le età il vero può essere inverosimile, e

---

valiere è rivolto ad una donzella e tende al matrimonio. — La concezione del Fauriel, sebbene non intera, e quella del Paris ricompaiono nella opinione propugnata dal Vossler, secondo la quale, per due vie si sarebbe pervenuti nel medio evo a proclamare l' « emancipazione della donna »: dal basso, coi canti di maggio; dall'alto, per opera dei cavalieri. E per due vie sarebbe penetrato il sensualismo nella lirica trovadorica: per influsso dei canti di maggio e dell'emancipazione della donna, dalla quale sarebbe derivato come conseguenza l' « amore adultero » (K. Vossler, *Die philos. Grundlagen zum süssen neuen Styl*, p. 4-6).

l'inverosimile, vero; ma " specie nelle età eroiche e poetiche, fu " scritto, non si può nettamente distinguere il dominio della im- " maginazione da quello della storia. La creazione romanzesca " fluisce dalla vita, e su questa, a sua volta, influisce. Nel medio " evo poteva esser vero ciò che a noi parrebbe solo romanzesco „ (1). Nè pel medio evo ci possono soccorrere quei mezzi di vagliare le nostre ipotesi che offre ancor oggi l'età romantica tanto a noi più vicina (2).

Inoltre, come bene ha osservato col solito acume G. Paris (3), la letteratura francese del medio evo (e, noi potremmo aggiungere la letteratura provenzale) è " anzitutto una letteratura sociale e " anche una letteratura di società. Essa novera poche opere nelle " quali l'autore abbia espresso la sua anima, il sogno della sua vita, " la sua concezione del mondo, per il piacere o il bisogno " intimo di rappresentarli davanti a se stesso sotto una forma che " risponda al suo ideale innato della bellezza. I nostri scrittori si " rivolgono sempre a un pubblico; l'hanno sempre dinnanzi agli " occhi „. E perciò molte opere del medio evo " offrono un ideale " tutto sociale, e anche tutto convenzionale, di cortesia e di " onore: esse presentano alla società cavalleresca del duodecimo " secolo uno specchio in cui essa ama contemplarsi quale essa " crede di essere o vorrebbe essere „. Tuttavia il Paris ammette che molte di queste opere abbiano agito sovra i costumi del tempo; ma d'altro canto egli è l'autore di quel mirabile saggio sul trovatore provenzale Jaufré Rudel (4), saggio che è un monumento insigne di critica demolitrice e ricostruttrice ad un tempo.

Si pensi che ancor più che la letteratura del nord, quella del

---

(1) V. Crescini, *Per gli studi romanzi*, Padova, 1892, p. 14.

(2) Si veda il bel libro di L. Maigron, *Le romantisme et les moeurs*, Paris, 1910. Scrive l'a. a p. VII: « Nous essayerons de faire voir, par des « faits précis, que si pendant la période romantique la société a prêté à « la littérature, la littérature le lui a abondamment rendu. C'est une « démontration difficile, nous le savons, très difficile même ». Ma l'A. ha potuto consultare un gran numero di documenti privati non destinati alla pubblicazione. Si cfr. anche P. Lasserre, *Le romantisme français*, Paris, 1897, et E. Seillière, *La philosopie de l'impérialisme*, vol. IV: *Le mal romantique*, Paris, 1898.

(3) *Mélanges de littérature française*, Paris, 1910, p. 10.

(4) In *Revue historique*, 1893, p. 225 sgg.

sud della Francia crebbe sotto le costrizioni spesso ferree del “ convenzionalismo „, della “ moda „ e del “ tradizionalismo „, delle esigenze e delle consuetudini della vita di Corte. Al contrario del poeta romantico, il trovatore era o doveva essere un sottomesso e non un ribelle; doveva essere o dirsi ligio alle leggi e alle costumanze sociali; doveva reprimere e mortificare ogni impeto ed ogni estro audace o irruente. Queste condizioni e questi obblighi inducevano il poeta a immaginare dei “ tipi „ anzichè dai caratteri individuali. Perciò egli foggia il tipo del perfetto signore, e, in buona parte su di esso, il tipo della perfetta signora, del perfetto amante, del perfetto cortigiano, ecc. Da ciò si comprende quanto ardua impresa sia quella che si propone di indagare se la donna cantata dai poeti fosse o no persona reale; quanti siano gli elementi di realtà obbiettiva, quante e quali le ispirazioni reali e spontanee penetrate nella poesia trovadorica. E ad aumentare le difficoltà si aggiunga la tendenza didattica o moraleggiante o filosofeggiante che a poco a poco penetra e pervade anche questa poesia e sempre più difficile ne rende la comprensione e lo studio.

Sorge quindi un problema di ordine generale: quale parte hanno la realtà, la finzione e la convenzione nel “ Minnesang „? Scrive il Wechssler (1) che “ la poesia cortigiana era nella sua più intima “ essenza una poesia idealizzante, e perciò appunto era il contrario “ di una descrizione della realtà. Nel giudicare tutta la poesia cor- “ tese del medio evo noi non dovremmo mai dimenticare che essa “ esprime ciò che il cantore non ha ed a cui esso tende. È perciò “ un errore di principio l'usare di questa letteratura “ cortese „ “ come di una fonte immediata per la ricerca storica. Da essa noi “ possiamo argomentare la disposizione d'animo, le tendenze della “ società aristocratica del tempo, ma non le condizioni e gli av- “ venimenti della vita reale „. E più oltre il medesimo autore soggiunge, come già sappiamo, che il Minnesang è anzi da concepire come una **reazione ideale** contro la servitù giuridica e sociale della donna; e che esso canta una libertà che era precisamente l'opposto delle condizioni reali.

(1) Op. cit. p. 34 e p. 180. Cfr. la « Nota » II, p. 480.

Ma chi ha negato quasi ogni substrato reale al Minnesang, fuorchè nella prima fase della sua esistenza, fu Gustavo Gröber (1). Secondo il compianto romanista, i poeti del medio evo, nessuno eccettuato, neppur Dante o il Petrarca, descrivono le donne non come le vedevano, ma come le desideravano, o piuttosto, quali ad essi apparivano, circonfuse dal fascino che esse studiatamente esercitavano. Epperciò il cantore francese del nord e del sud esprimeva non i sentimenti propri, ma quelli che erano desiderati o richiesti dalle donne a cui essi si rivolgevano. Ma " in realtà il poeta me" dievale, Dante e Petrarca compresi, ad onta di tutta la sua ve" nerazione e idealizzazione della donna, non giudicava diversamente " dalla Chiesa; e la Chiesa vedeva in essa non altro che una crea" tura ineducabile, dominata da istinti malvagi ". E perciò, secondo il Gröber, l'omaggio cortigiano alla donna era nel medio evo non altro che una maschera e finzione; e già verso la metà del duodecimo secolo il canto amoroso dei trovatori era soltanto un giuoco di parole, di rime e di accordi musicali. Tuttavia esso ci insegna quale grande influsso educativo abbia già sino d'allora la donna esercitato sull'uomo, e come essa abbia saputo usare delle sue doti naturali per educare l'uomo alla socievolezza. La nativa rozzezza di lui fu da lei raddolcita, poichè essa colla sua grazia e col suo fascino lo indusse e costrinse ad accostarsi a lei garbatamente e cortesemente, e a rivolgerle la parola artisticamente in versi, a idealizzarla, e lo indusse ad innalzarsi sopra se stesso, quando egli voleva essere da lei pregiato e stimato.

Forse parrà ad alcuno che l'opinione del Gröber pecchi talora di esagerazione; ma ai dì nostri un valente cultore degli studi provenzali, in un suo saggio su di uno dei trovatori più eminenti, è pervenuto a conclusioni non meno negative (2). " Egli è nei documenti " di storia letteraria, scrive egli, che ha avuto nascimento la con" cezione romanzesca della vita dell'età trovadorica. Tale concezione, " diffusasi nelle opere di storia letteraria, ancora vi regna, ed è pe" netrata nella storia generale. Ma essa è non solamente esagerata: " essa è addirittura falsa ". Fondata sui racconti immaginari delle

(1) G. Gröber, *Die Frauen im Mittelalter und die erste Frauenrechtlerin* (in Deutsche Revue, dicembre 1902, p. 343 sgg.).

(2) St. Stronski, *Le troubadour Foulquet de Marseille*, Cracovie, 1910, p. X-XII.

antiche biografie provenzali, e sulla interpretazione bizzarra delle canzoni d'amore, essa manca di validi sostegni. Poichè, " se vi è " consiglio da dare a chiunque si accinge a leggere le canzoni dei " trovatori, esso è senza dubbio il seguente: " *Ne cherchez pas de* " *femmes* „. Le canzoni sono delle dissertazioni sull'amore " e non delle espressioni d'amore. È ormai tempo di abbandonare " le idee fantastiche sulla parte che " l'amour libre „, o i " cultes " amoureux „ ebbero nella società meridionale al tempo dei tro- " vatori..... Il caso di Folchetto di Marsiglia, ricco mercante e padre " di famiglia, che alcuni si raffiguravano come un trovatore vaga- " bondo, innamorato ora di una viscontessa, ora di una principessa " imperiale, e cagione di gelosie fra le dame della più alta società " feudale, è molto istruttivo per questo problema „ (1).

Quale è la conclusione che dovremo dedurre da quanto precede? Tra le affermazioni degli uni e le negazioni degli altri vi è una

(1) Io stimo utile insistere su questo argomento, e perciò mi sia concesso di riferire anche quanto ebbe a scrivere il JEANROY (*Revue des deux Mondes*, 15 gennajo 1899, p. 352): Ammessa la sua spontaneità di sviluppo, noi ci aspetteremmo di trovare nella letteratura provenzale « l'image la plus fidèle, la plus adéquate de la société où elle prit nais- « sance. Or, le genre, qui la constitue presque tout entière, je veux dire « la poésie amoureuse, semble n'avoir presque aucune relation avec « la réalité. En admettant même que la femme ait occupé, dans la société « méridionale, une place exceptionnellement privilégiée, il est tout de même « étrange qu'elle soit pour ainsi dire l'unique objet de toute cette poesie. « Et sous quelles espèces y apparaît-elle? Comme épouse? Comme mère? « Jamais. La jeune fille elle-même en est à peu près absente. Tous les hom- « mages stéréotypés qui remplissent les strophes d'innombrables chansons, « s'adressent invariablement à des femmes mariées, et il ne paraît point que « habituellement du moins, les maris en aient pris hombrage, satifaits « eux-mêmes, semble-t-il, de courtoiser les femmes de leurs rivaux. Si on « jugeait uniquement cette société, d'après la littérature, on devrait se la « représenter comme continuellement adonnée a un « flirt » qui, pour s'en- « guirlander de délicates périphrases, n'en poursuivait pas moins un but « fort peu innocent et qui nous apparaît même, par les reciproques com- « plaisances qu'il suppose, comme quelque chose d'assez répugnant . . . « Quelle est, dans tout cela, la part de la convention et celle de la réa- « lité? . . . »

via di mezzo, che ci conduca più vicini alla verità? Io penso che anzitutto convenga distinguere tra il vero e proprio poeta di Corte, il poeta di professione, e colui che della poesia faceva un'arte a solo scopo di divertimento o di svago; tra un Bernardo de Ventadorn e un Guglielmo di Poitiers o un Folchetto di Marsiglia. Il poeta di professione, che va peregrinando di castello in castello in cerca di asilo e di protezione, tributa veramente omaggio alla principessa, alla signora, nel modo e nella misura che la civiltà di Corte e la galanteria esigono ed impongono. Ma chi poetava solo per spirito di imitazione e per diletto non obbediva allo stimolo della dura necessità della vita, e perciò la sua dichiarazione e la sua protesta d'amore erano “ maschera e finzione „. Ma anche nel primo caso noi dobbiamo chiederci sino a qual punto dobbiamo spingere le nostre indagini o accampare le nostre pretese di critici. Poichè io credo che da molti si sia esagerato nella curiosità di voler scoprire quanto di autobiografico si celi nel canzoniere di ogni singolo trovatore, quante e quali fossero le donne da lui cantate (e perciò amate!), quanta intimità sia corsa nei loro rapporti. La maggior parte di tante fatiche spese in indagini di tale natura credo io che siano fatiche sprecate. I critici hanno troppo spesso dimenticato che il poeta, l'artista è indotto, per natura sua, a trasformare e a idealizzare la realtà; a raccogliere e poscia a sceverare e trascegliere le sue impressioni e intuizioni per trasfonderle nell'opera d'arte, quando e nel modo che la ispirazione comanda e detta di dentro. È un assioma troppo noto, ma troppo spesso dimenticato, che il poeta non è nè un geografo, nè un cronista, nè un fotografo. Il poeta che suole ritrarsi nel mondo spirituale, astratto del suo interiore, usa de' suoi ricordi e delle sue impressioni come più gli talenta, e quindi mi sembra che si possa convenire col Wechssler quando afferma che la questione del contenuto biografico delle poesie trovadoriche è una questione senza via di uscita, e che a noi può bastare il sapere che i poeti migliori, nella maggior parte delle loro poesie hanno trasfuso quello che hanno vissuto, poichè altrimenti non comprenderemmo nè la loro verità artistica, nè la loro forza di persuasione. Certo gli imitatori furono troppi, i quali non si sentirono “ ardere fino alle unghie „, e che del “ Frauendienst „ hanno fatto un mestiere(1). Ma nel saper

(1) WECHSSLER, Op. cit., p. 407-408. Cfr. la « Nota » III, p. 673. Perciò

distinguere l'un caso dall'altro consistono appunto, a mio avviso, la valentia e la genialità del critico e dello storico.

Dopo questo, parmi non debba esser difficile il rispondere alla domanda: Era reale o immaginaria la donna cantata dai trovatori? Se risaliamo alle origini del "Minnesang" e lo consideriamo ne' suoi migliori rappresentanti, non pare possa esservi luogo a dubbio. Come era persona reale il principe a cui era dedicato l'omaggio, così doveva essere la principessa; e perciò sul "Herrendienst" potè foggiarsi il "Frauendienst". La donna che nel sud (e poi anche nel nord) della Francia dà impulso e norma alla vita di società, è donna reale. La signora da cui il cantore attende ricompense, doni, lodi pe' suoi canti, è donna reale, e noi conosciamo il nome di alcune di queste Muse. Il poeta che si pone al servizio di un principe e di una principessa, e che nei suoi canti si propone un fine personale e spesso anche un fine politico, certo ha davanti a sè persone reali. Nè a farci dubitare di questo può valere la considerazione che i trovatori sembrano aver cantato un "unico tipo" di donna. Siffatta uniformità nelle poesie trovadoriche ha ragioni sue proprie che sono di altra natura da quelle che a tutta prima si affacciano alla mente nostra, e noi già le conosciamo. I trovatori che nei Serventesi, e nei "planhs", mostrano tanta attitudine e capacità a rappresentare figure e personaggi viventi, furono costretti a foggiare un unico tipo di donna dalle esigenze e dal convenzionalismo di Corte. Quando poi, nel processo del tempo, la canzone d'amore divenne per molti una esercitazione letteraria, quando essa anzichè essere l'espressione di un omaggio realmente professato fu divenuta una vuota "dissertazione sull'amore", allora il tipo della "perfetta signora" divenne un tipo stereotipo che non ebbe più rispondenza colla realtà. E allora, non soltanto la sincerità del sentimento e la verità della passione, ma altresì la "realtà" dell'omaggio divennero elementi estranei a tale poesia.

Chi approvi i concetti ai quali nelle pagine precedenti ho brevemente accennato, comprenderà come alcuni problemi di storia

---

io penso che non possano approdare a risultati sicuri ricerche, per quanto sagaci, come quella impresa da FR. FLAMINI, nel suo libro: *Tra Valchiusa ed Avignone*, Torino, 1910 (Supplemento 12° al Giornale storico della letter. italiana).

letteraria si debbano diversamente spiegare da quello che si è fatto da molti sinora. E anzitutto sarà da considerare il valore biografico da attribuire alle antiche *biografie dei trovatori provenzali*. In questi ultimi tempi si è molto discusso intorno alla fede che queste meritano, ma poichè ora non posso indugiarmi sull'importante argomento, dirò soltanto che io mi schiero risolutamente con coloro che a siffatti documenti negano ogni fede per ciò che riguarda la storia amorosa dei trovatori e le loro pretese avventure galanti. Siffatte narrazioni, dirò con G. Paris, " nous ne les pouvons guère considérer que comme nous faisant connaître la façon, dont à l'époque des épigones, on se représentait l'histoire et le caractère des principaux héros de l'âge d'or de la poésie provençale ". — Qualche non inutile informazione possono esse invece fornire intorno alla condizione, alle dimore, alla carriera poetica dei singoli trovatori, ma neppur qui mancano le inesattezze, gli errori o le notizie intieramente fantastiche, sia storiche come biografiche (1).

Ma anche la bella leggenda dell' " *amore lontano* " cade sotto i colpi demolitori della critica anti-romantica (o " a-romantica "). Quanto ho detto sinora mi sembra confermare intieramente le profonde e geniali indagini di G. Paris intorno alla biografia di Jaufré Rudel, che " usò la vela e il remo a cercar la sua morte ". Fatica se non del tutto vana, certo infeconda di risultati positivi fu l'affannosa caccia a una contessa di Tripoli che avrebbe raccolto l'ultimo respiro del sognatore poeta. Però oggi sappiamo che una identificazione storica è impossibile, perchè il " motivo " dell'amore

(1) Per le ricerche del Thomas, dello Stimming, del Paris, del Rajna, del Novati, dell'Audraud è da vedere quanto scrisse lo ZINGARELLI (in *Studi medievali*, cit., I, p. 310), il quale si provò dal canto suo a sfrondare la biografia di Bernard de Ventadorn. Si veda anche C. DE LOLLIS, *Su e giù per le biografie provenzali* (in Mélanges Chabaneau, Erlangen, 1907, p. 387 sgg.); e per la biografia di Marcabruno, G. BERTONI, in *Studi medievali*, III, p. 641 sgg. Le varie opinioni furono ben riassunte anche da ST. STRONSKI, *Le troubadour Foulquet de Marseille*, p. VII-X; quivi lo Stronski annunzia uno studio complessivo sull' argomento. Quale sia poi il fascino che ancor oggi esercitano sullo storico le biografie provenzali, prova il libro di J. ANGLADE, *Les Troubadours*, Paris, 1908, nel quale, dopo aver negato loro la sua fede, l'autore non sa tuttavia nella sua narrazione allontanarsi del tutto da esse (cfr. cap. II, p. 26 sgg.); la qual cosa accade anche al Wechssler (op. cit., p. 179 n.; e p. 217-12).

lontano è frequente nella poesia medievale e non è ignoto ad altri canzonieri provenzali, come a quello di Bernardo di Ventadorn. I poeti che alla loro donna non potevano accostarsi più di quanto fosse permesso dalle convenienze e dagli usi di Corte, si raccoglievano, già lo vedemmo, nel loro mondo interiore e tutta la storia del loro poetico amore svolgevano nell'anima loro. Perciò essi potevano cantare una donna che avessero anche solamente intravveduta, o di cui avessero anche solo udito parlare. Nessuna distanza, nessun limite sociale poteva impedir loro di alitare co' loro pensieri intorno all'amata, e di unirsi nei loro sogni con lei (1). — E una intepretazione alquanto diversa dalla comune o maggiore importanza, movendo dai concetti medesimi, potremmo dare ad alcuni altri " motivi „ assai frequenti e non sempre chiari della poesia erotica medievale. Fra essi basti qui menzionare i *lauzengier*, la *gelosia*, il *gab*, il *senhal*, la *segretezza*, il *saluto* (2).

***

Una cagione di oscurità e di incertezza in cui ci troviamo, è la cognizione ancora assai incompiuta che noi abbiamo della vita e

---

(1) Cfr. WECHSSLER, *Das Culturproblem*, ecc., p, 219 sgg., 437; G. PARIS, in *Revue historique*, 1893, 225 sgg.; P. SAVJ-LOPEZ, *Mistica profana* (in Trovatori e poeti, Palermo, 1906, p. 77 sgg.), e ora vedasi G. BERTONI e R. ORTIZ in *Zeit. für rom. Phil.*, XXV, fasc. 5.° — Per l'amore « lontano » di Bernard de Ventadorn cfr. ZINGARELLI, in *Studi medievali*, l. c.; e V. CRESCINI, *Nuove postille*, ecc., passim.

(2) Cfr. su questi argomenti WECHSSLER, Op. cit., p. 200 sgg., 174-5, 215, 205-207, 136, 204, 339, 449. — Per la interpretazione del « senhal » siamo ora alquanto lontani dal Diez e dalla interpretazione comune, secondo la quale il « coprinome » mirava a celare la relazione amorosa tra il cantore e la dama. Già H. BISCHOFF (*Biographie des Troubadours Bernard von Ventadorn*, Berlin, 1893, p. 15 sgg.), aveva in buona parte chiarito questo argomento, e ulteriori indagini hanno ora dimostrato che il « senhal » era usato tanto per uomini come per donne, tanto per amici come per protettori o compagni d'arte; che il « senhal » della signora o della protettrice del poeta è da tener distinto da quello della donna del cuore: che il « senhal » era sovente reciproco, e che spesso miravaa contrassegnare la proprietà letteraria, e non poteva giovare a celare una illecita o pericolosa relazione amorosa (cfr. C. DE LOLLIS, *Vita e poesie di Sordello di Goito*, Halle, 1896, p. 33-34; STRONSKI, Op. cit., p. XI; N. ZINGARELLI, in *Studi medievali*, I, 341, 380, 383; e del medesimo il saggio *Bel Cavaliere e Beatrice di Monferrato* (in Studi letterari e linguistici, dedicati a P. Rajna, Firenze, 1911, p. 557 sgg.).

delle costumanze di Corte nel medio evo. Noi dovremmo possedere più esatte e più minute notizie intorno ai trattenimenti di società allora più in voga, alla natura loro e ai vari aspetti che essi assumevano. Perciò dobbiamo star paghi di alcune notizie a volte troppo generali, a volte imperfette, e tali quindi da offrire alimento a congetture e a interpretazioni svariate. Tuttavia alcuni concetti generali bastano forse, penso io, a indicarci la via che è da seguire.

Già fu messa in rilievo quella educazione e quella particolare tendenza delle menti medievali che loro derivò dall'impulso e dall'esercizio della Scolastica. Come tutte le cognizioni erano formulate in proposizioni scientifiche, così anche l'amore fu costretto entro le barriere di una dottrina scientifica e nacque in tal guisa una scienza dell'amore che indusse i poeti, anzichè alla spontanea manifestazione dei sentimenti, al giuoco di disquisizioni più o meno dotte intorno all'amore, alla sua natura e potenza; a' suoi effetti, ora benefici, ora malefici. E come nella scuola mezzo di ricerca e di studio di un problema era la disputa, che era frutto delle tendenze dialettiche del tempo, così tanto nella letteratura come nella società cortigiana trovò favore questo esercizio, che diede vita a quel particolare e importante genere di componimenti che furono la *tenzone*, i *partimen* o *joc parti*, i *contrasti*. Era uno spirito generale di imitazione che pervadeva e guidava le forme e le manifestazioni della vita " cortese ": imitazione degli istituti e delle costumanze sociali. Delle battaglie in campo aperto erano immagine e riflesso le gare in campo chiuso: i tornei; a uno stesso bisogno e desiderio rispondevano le gare poetiche, i "giuochi di spirito"; nonchè l'imitazione, oltrechè degli usi feudali, guerreschi, scolastici, altresì degli usi e degli istituti giuridici (1). Il mondo della vita curiale, legale, pratica fu in certa

(1) Cfr. la « Nota » III, p. 670 sgg. — Inoltre sugli argomenti qui appena accennati sono da consultare: FR. SETTEGAST, *Die Ehre in den Liedern der Troubadours*, Leipzig, 1887, p. 5; R. ZENKER, *Die Provenzalische Tenzone*, Leipzig, 1888, p. 5-6, 31, 41, 50, 55, 70, 91, 94-98; L. SELBACH, *Das Streitgedicht im der altprov. Lyrik*, Marburg, 1886, p. 20, 23; H. KNOBLOCK, *Die Streitgedichte in Provenzalischen und Altfranzösischen*, Breslau, 1886, p. 26, 27-8, 31, 41; A. JEANROY, *La tençon provençale* (in Annales du Midi, 1890 e 1905). Per le consuetudini della vita elegante trapiantate dalla signoria angioina in Italia (Napoli) cfr. P. RAJNA, *Le questioni d'amore del Filocolo* (in Romania, 1902, vol. XXXI, p. 35).

guisa trasportato nel mondo della vita di Corte, e l'imitazione fu a volte tanto fedele da trarre noi, lontani osservatori, in inganno. Come prodotto naturale e importantissimo di tali esercizi, io considero le tanto discusse Corti d'Amore. E anche qui devo limitarmi a pochi cenni. A quale punto siano le dispute ben fu detto da uno dei più competenti nell'argomento: " Vi sono ai dì nostri, " scrisse egli, tre diverse opinioni sulla questione: una che rigetta " tutto quanto ne è stato detto, come cosa falsa; una che suppone " vero tutto quello che ne fu detto; e infine una terza che tiene " una via di mezzo, e che, mentre rigetta l'idea dei tribunali di " donne, non osa tuttavia negare che alcune donne abbiano talora " giudicato questioni reali d'amore. Soltanto non bisogna supporre dei " tribunali che agissero come i tribunali ordinari: la dama che giu- " dica, è scelta come arbitra dalle parti contendenti, e, se ella " vuole, può chiedere il consiglio di altre dame ". È questa l'opinione del Trojel (1). In questi ultimi tempi la questione fu ravvivata da un provetto e valoroso romanista e da un suo giovane e sagace discepolo; ed io per quanto apprezzi gli argomenti addotti dal primo, che segue la " via di mezzo ", dichiaro che accetto risolutamente le conclusioni a cui è pervenuto il secondo, il quale seguendo la via tenuta dal Diez e dal Paris, e movendo sulle orme del Rajna, che si arrestò poco innanzi la meta, arriva a una conclusione che è la naturale conseguenza della tesi che io vorrei propugnare in questa " Lettura " (2). Anche qui non abbiamo

---

(1) Cfr. E. TROJEL (in *Revue des langues romanes*, IV, 4, 179).

(2) V. CRESCINI, *Nuove postille al trattato amoroso di Andrea Cappellano*, Venezia, 1909-1910 (già citate), e G. ZONTA, *Rileggendo Andrea Cappellano* (in Studi medievali cit., vol. III, 1908, p. 49 sgg.; e: *Arbitrati reali o questioni giocose* (ibid., III, 603 sgg.). Non veri e proprii tribunali permanenti di donne; non Corti che adunate di quando in quando, sentenziassero seriamente; e neppure procedure arbitramentali. Scrive lo Zonta: « Io distinguo nettamente, limpidamente la istituzione dell'ar- « bitrato, dal gioco cortigiano. Io separo rigorosamente il mondo della « vita curiale, legale, pratica, dal mondo della cortigianeria, della raffi- « natezza, della vita aristocratica. Ammetto che le parvenze sono tali da « far scambiare talora i due mondi, ma la disamina degli elementi in- « terni e il valore dell'analogia fa vedere che le apparenze non sono realtà; « quando noi squarciamo il velo, allora scorgiamo che anche nelle Corti « provenzali e francesi si disputava, si parodiava, si scherzava, si rideva, « si faceva all'amore, si giocava agli scacchi o al gioco delle questioni

altro che divertimento, giuoco di società o anche talora una specie di trattenimento scenico. Dunque: tribunali per burla; questioni d'amore; novelle-questioni; giuoco, finzione, imitazione e contraffazione a scopo di passatempo e di svago. E se un colpevole si dovesse trarre davanti al più formidabile dei tribunali veri e propri, che è il tribunale della storia, questi sarebbe Andrea Cappellano, del quale però le intenzioni erano forse più innocenti di quanto a tutta prima potremmo sospettare (1).

Ma non sempre la imitazione o contraffazione, a scopo di passatempo, della vita curiale, o degli istituti giuridici, o scolastici, o chiesastici era reale. Poteva essere anche soltanto immaginaria e allora nascevano quei componimenti di carattere e scopo puramente letterario che sono le *Corti d'Amore*, quali ce ne ha tramandate la letteratura provenzale e francese (2); o i tornei di dame o fanciulle, quali il *Tournoiement des dames* di Conon de Béthune e il *Carroccio* di Rambaldo de Vaqueiras (3); o le danze-torneo che sono forse l'adattamento aristocratico di generi popolari (4).

« d'amore, si faceva di tutto: cose serie e cose giocose; ma tutto si svol-
« geva, come nelle altre infinite Corti, a fine di sollazzo, o come prova
« di virtuosità e di raffinatezza: ma di curiale, di giuridico niente esi-
« steva, come niente mai esistette ».

(1) Il trattato *De Amore* di Andrea Cappellano merita davvero l'attenzione degli studiosi, perchè dal giudizio che noi dovremo farne dipende in buona parte la concezione nostra della vita medievale e la soluzione di non pochi problemi che quel trattato ha finora piuttosto aggrovigliati che non chiariti.

(2) Cfr. E. Gorra, *La teorica dell'amore nel medioevo* (nel volume *Fra drammi e poemi*, Milano, 1900, p. 256 sgg.).

(3) Cfr. E. Monaci, *Sul carros di R. de V.* (in Bullettino della soc. fil. rom., 1902, p. 17 sgg.; e v. anche A. Jeanroy, in *Notes sur le tournoiment des dames* (in Romania, xxviii, 1899).

(4) Scrive il Crescini (*Nuove postille*, ecc., p. 490: « Una specie di « certame femminile è accennato anche da Gautier d'Arras, *Illes et Galeron*, ed. Förster, 1891, v. 23 sgg.», e acutamente soggiunge: « Del resto « l'uso di celebrare l'amata come la *gensor* (la 'gentilissima, chiama Dante « la sua Beatrice) include nel canzoniere d'ogni trovatore l'idea genera- « trice della gara e del torneamento muliebre. Anche l'altro esem- « pio militare della presa de' castelli fu tradotto in forme sollazzevoli (nel « *castello d'amore*), che tradizionalmente durarono in qualche luogo fin « presso a' dì nostri (cfr. E. Muret, *Le Château d'amour* (in Bullettin du « Glossaire des patois de la Suisse romande, vi, Lausanne, 1908) ».

***

Tutto quanto ho detto sinora è avvalorato dalla considerazione che il medio evo ebbe una innegabile tendenza verso le forme mimiche e drammatiche, sia nella letteratura come nella vita. E perciò hanno ragione quei critici che insistono su questo argomento, il quale potrebbe, io credo, offrire materia a uno studio complessivo di singolare importanza. (1). Or non è molto v'è chi s'è studiato di mettere in nuova luce quello che i giullari medievali hanno ereditato dai mimi latini (2), e opportunamente ha osservato che: " ciò che i giullari hanno ereditato dai mimi latini non è il loro " repertorio: è semplicemente lo spirito mimico; spirito molto " ricco, che si esprime in maniere molto diverse; con danze, con " scene mute, con dialoghi, o altrimenti. Essi furono animati " da quell'istinto molto antico, che spinge gli uomini a contraffare " se stessi, e che procura loro piacere al vedere imitare le loro " proprie azioni, i loro gesti, le loro attitudini, le loro parole. Gui- " dati da questo senso particolare, i giullari hanno inventato delle " forme di giuoco varie, le quali, rudimentali o perfezionate, pro- " cedono sempre dal medesimo principio. E perciò non bisogna dir " mimico solamente quel genere drammatico speciale, che si consi- " dera come una varietà degenere o inferiore della commedia. Il " mimo letterario non è che una varietà del mimo in generale, " vicina tanto ai bassi fondi, come alle sommità dell'arte. Vi sono " pantomime, vi sono danze mimiche: lungi dall'esaurirsi nella " produzione di certe opere drammatiche, lo spirito mimico si ma- " nifesta in creazioni molteplici ".

È noto come tra le forme artistiche sotto le quali si è manifestato il gusto della imitazione, la più antica è la danza. Quanto al medio evo, la danza mimica è documentata nell'ottavo secolo; e divenne molto presto arte dei giullari, delle giullaresse, dei danzatori e delle danzatrici di professione. Ma quelle che a noi

(1) Ne hanno discorso, occasionalmente, fra gli altri il SELBACH, op. cit., p. 21, 22, 35, 47; lo ZENKER, op. cit., p. 50, 55, 70, 91, 94-97, 98; il RAJNA (a proposito della « regina » del maggio), *Le questioni d'amore*, ecc., p. 70 sgg.

(2) E. FARAL, *Les jongleurs en France au m. â.*, Paris, 1910, p. 229 sgg.

più premono ora sono le danze non professionali: le danze mondane, le quali assumono ovunque la forma di spettacoli, a cui prendevano parte non come semplici spettatori, ma anche come attori, signori e dame. Nei *Tournois de Chauvenci* una comitiva di signori e dame dà una rappresentazione allo scopo di distrarre e divertire dei cavalieri che giacciono feriti. E di queste danze alcune erano dei veri piccoli drammi; nei quali, attraverso una serie di figure che ne segnavano le diverse peripezie, l'intrigo (per lo più una storia d'amore molto semplice) si svolgeva valendosi della musica, dei gesti, del canto, di mezzi gradevoli di espressione (1). E in un capitolo speciale del suo libro, il Faral studia appunto il "carattere mimico della letteratura medievale". "Questa — scrive "egli — considerata nel suo insieme, presenta un carattere mi-"mico molto spiccato. Numerose sono le opere che richiedono una "vera e propria messa in scena, più o meno ricca, più o meno "complessa; ma anche nei generi più lontani dal teatro, nel ro-"manzo ad esempio, l'azione ha una parte considerevole". Il pubblico non ama leggere: egli vuole ascoltare, vedere: donde il mimo letterario, il monologo drammatico, il mimo dialogato.

Ma io vorrei fare un passo più oltre. Il carattere giullaresco, mimico, drammatico di buona parte della letteratura medievale, in ispecie francese, parmi oramai indiscutibile, e ogni ulteriore ricerca varrà a riconfermarlo. Ma io credo che un'altra indagine è da aggiungere. Quanto di questa tendenza mimica e drammatica è penetrata nella vita di Corte, e quanto e come essa informava i trattenimenti e gli svaghi della società aristocratica e cortigiana del medio evo? I signori, e le dame, i nobili, i cortigiani non sempre stavano paghi di essere e rimanere degli spettatori: volevano essi stessi divenire attori: donde dispute dialettiche, gare poetiche, danze drammatiche, spettacoli scenici, imitazioni e contraffazioni della vita e degli istituti feudali, guerreschi, giuridici, scolastici e anche chiesastici. A questa tendenza mimica e drammatica io ascrivo tanto la graziosa ballata: "*A l'entrada del temps clar*" quanto le famose Corti d'amore; a tutte attribuisco lo scopo del semplice divertimento e trattenimento di Corte; e sono persuaso che quanto più riusciremo a mettere in chiaro questa tendenza e

(1) Ibid., p. 233 sgg. Delle antiche danze francesi ha bene discorso J. Bédier, in *Revues des deux Mondes*, 1906, I, p. 398 sgg.

questo aspetto della vita medievale, tanto meglio chiariremo certi problemi di storia letteraria, i quali forse interamente si fondano sulla storia dei costumi e delle consuetudini della vita medievale(1).

Ed ora è tempo di chiudere questa laboriosa indagine. Il lettore sagace si sarà avveduto che il mio scopo non fu quello di compiere una rassegna bibliografica, ma piuttosto di fare una breve storia critica delle principali e più recenti opinioni intorno alle origini, agli spiriti e alle forme della poesia amorosa di Provenza. La tirannia dello spazio mi ha costretto a tacere molte cose e molti nomi, che tengo in serbo per altra occasione; ma quanto ho detto forse sarà sufficiente a far comprendere lo stato presente delle questioni più dibattute. Certo insieme al buon grano è cresciuto moltissimo loglio, e forse ancora ci mancano gli strumenti adatti a un compiuto e perfetto sceveramento. Ecco ad ogni modo un'altra conclusione a cui io pervengo, la quale sarà il sunto e il programma di un futuro lavoro.

Per la nuova condizione in cui venne a trovarsi la donna di Corte nei secoli undecimo e duodecimo (condizione di cui gli storici non sanno darci soddisfacenti o compiute ragioni) sul " Herrendienst " delle Corti feudali si foggiò e modellò il " Frauendienst ", che fiorì in ispecie nel sud della Francia. Esso diede vita alla " cortegiania ", che non è da confondere con la " cavalleria " (la cui storia è ancora assai confusa e inesatta) e che dettò le regole della convenienza e dell'" amore cortese ": l'ideale cortigiano o cortese divenne aspirazione e norma di vita. — A questo punto

(1) La partecipazione dell'uditorio io sarei disposto ad ammettere anche in genere letterarii che meno sembrano favorirla o richiederla. Penso ad es. che il tanto discusso « *Aoi* » che chiude le « *laisses* » della *Chanson de Roland*, altro non sia che una esclamazione, un grido degli uditori, raccolti intorno al cantore di gesta. — Trattenimenti e spettacoli in cui la società aristocratica è non solo spettatrice ma altresì attrice si documentano per le nostre Corti principesche dei secoli scorsi, e non sono ancora del tutto abbandonati in alcune case patrizie neanche ai dì nostri. Del resto tutto il libro del Faral è una dimostrazione dell'importanza grandissima della vita di Corte nelle origini, nello sviluppo e nel carattere della letteratura medievale, in ispecie francese.

gli usi e le consuetudini cortesi del sud della Francia furono trasportati nel nord, specialmente per opera di alcune dame principesche (fra cui primeggiano Eleonora di Poitiers e Maria di Champagne). Nel nord della Francia era in vigore un ideale cavalleresco che era un ideale guerresco, il quale trovatosi di fronte al nuovo ideale " cortese „ volle piegarsi verso di esso, ma non senza lotta e senza contrasto, di cui sono testimonio eloquente i poemi di Chrétien de Troyes e i poemi del ciclo brettone. Ma l'influsso del sud sul nord si deve ricercare anche nei poemi del ciclo classico; finchè un miscuglio, non di rado caotico, di concetti e di ideali diversi, trovò la sua espressione qualche decennio più tardi, ai primi anni del secolo decimoterzo, nel trattato *De Amore* di Andrea Cappellano (che deve essere sottoposto a nuovo e più attento esame).

Ma già era cominciata un'altra fase nello sviluppo. I concetti elaborati e trasformati nel nord della Francia discendono e ritornano nel sud, del che è prova non soltanto la poesia lirica, ma altresì la narrativa (la *Flamenea* mostra molti elementi francesi). Ma nel frattempo si erano fatti valere nel sud nuovi influssi e nuovi elementi, come lo spiritualismo cristiano e la tendenza didattico morale. — Quanto debba ad essi e ad anteriori concezioni neo-platoniche o germaniche la nuova concezione è ancora da ricercare; ma certo si è che qui si impone la necessità di più minute e sottili distinzioni cronologiche, troppo spesso trascurate dai critici, e quasi sempre assai ardue, perchè se difficile è la cronologia dei fatti, tanto più è quella delle idee e delle concezioni in una età di confusione e di fermento come fu l'età medievale. Ma è questo *problema cronologico* che deve non meno di tanti altri attirare la nostra attenzione, problema che rientra in quello più ampio degli influssi reciproci delle due letterature di Francia.

Adunanza del 15 febbrajo 1912

PRESIDENZA DEL PROF. SEN. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: Artini, Briosi, Brugnatelli, Buzzati, Celoria, Gabba L. senj., Gobbi, Golgi, Gorini, Körner, Inama, Jung, Mangiagalli, Minguzzi, Ratti, Sabbadini, Sala, Taramelli, Vignoli, Vivanti, Zuccante.

E i SS. CC.: Abraham, Antony, Bordoni-Uffreduzzi, Brizi, Calzecchi, Carrara, Coletti, De Marchi M., Fantoli, Gorra, Livini, Martorelli, Volta.

L'adunanza è aperta alle ore 13.30.

Il presidente annuncia che il vice-presidente sen. P. Del Giudice non ha potuto intervenire all'adunanza d'oggi per un grave lutto di famiglia. Interpretando i sentimenti dei colleghi, il presidente ha espresso la loro cordiale partecipazione inviando un telegramma alla famiglia Del Giudice.

Dietro invito del presidente il M. E. segr. prof. Luigi Gabba dà comunicazione degli omaggi pervenuti all'Istituto. Per la Classe di lettere, scienze morali e storiche, sono i seguenti:

Crespi G. Per un Ossario alla Mojazza. Milano, 1912.

Koch R. Br. Mozart. Freimaurer und Illuminaten. Bad, 1911.

Kosmos. Revista artistica, scientifica e litteraria. Rio de Janerio, Anno 5, 1908, N. 3-8, 12; Anno 6, 1909, N. 4.

Senna E. Conselheiro Antonio Ferreira Vianna. Rio de Janeiro, 1902.

E, per la Classe di scienze matematiche e naturali, i seguenti:

Abraham M. Theorie der Elektrizität. Vol. 1. Lipsia, 1912.

De Toni G. B. Edoardo Bornet (1828-1911). Padova, 1912.

Lettera degli astronomi italiani diretta a S. E. il Ministro della P. I. a proposito d'un opuscolo: " Per un concorso a premio presso

la r. Accademia dei Lincei — fatti e considerazioni di G. Boccardi „. 1912.

See T. J. J. Researches on the evolution of the stellar systems. Vol. 2. Lynn, Mass. 1910.

Sensini P. Recensione del libro: “ Alla conquista dei poli vagabondi „ di G. Mignozzi-Bianchi. Prato, 1912.

Tommasi A. I fossili della lumachella triasica di Ghegna in Valsecca presso Roncobello. Parte 1.ª Pisa, 1911.

Si procede poi alle comunicazioni inscritte nell'ordine del giorno:

Ha la parola il dott. Alessandro Visconti, il quale dà lettura della nota col titolo: *Lo svolgimento storico della permuta nel diritto medievale,* ammessa dalla Sezione di scienze politiche e giuridiche;

La memoria del prof. Francesco Giudice, ammessa dalla Sezione di scienze matematiche, e col titolo: *Lemma per il metodo di eliminazione di Bézout,* non prestandosi per la lettura, viene, su proposta del presidente, mandata senz'altro per l'inserzione nei *Rendiconti*;

Ha poi la parola il dott. Livio Cambi per comunicare la nota ammessa dalla Sezione di scienze fisico-chimiche, sull'argomento *Dei solfosilicati di argento e di piombo;*

E per ultimo il presidente invita il S. C. dott. Marco De Marchi a dare lettura della nota posta all'ordine del giorno, col titolo: *Appunti limnologici sul Verbano.*

Le letture essendo esaurite, il presidente invita l'Istituto a procedere alla trattazione degli affari. Egli comunica dapprima la circolare che il Comitato italiano per lo studio del cancro ha rivolto al r. Istituto Lombardo, invitandolo a designare un membro della Sezione medica di detto Istituto, che deve far parte del Consiglio del Comitato per la cura del cancro. Il M. E. sen. Golgi, presidente di questo Comitato, chiede la parola per osservare che, poichè molti membri della Sezione medica dell'Istituto Lombardo sono oggi presenti, si semplificherebbe molto e anche si abbrevierebbe molto il suo compito procedendo subito alla progettata nomina. Egli come presidente anziano della Sezione medica propone che a far parte del Comitato per la cura del cancro venga eletto il M. E. prof. sen. Luigi Mangiagalli. Il presidente ritiene egli pure che convenga seguire la via suggerita dal prof. Golgi e pone ai voti tale proposta che viene poi approvata all'unanimità. Il prof. Mangiagalli risulta quindi eletto membro del Comitato per lo studio del cancro, come designato dalla Sezione medica del r. Istituto Lombardo.

Il presidente comunica all'Istituto l'invito dell'Accademia di storia naturale di Filadelfia alla celebrazione del centenario della sua fondazione pel 19 marzo 1912. Siccome l'Istituto Lombardo non conta ora fra i suoi soci alcun americano, ed è d'altra parte a desiderarsi che il nostro Istituto abbia a esprimere la sua adesione, il presidente propone, e l'Istituto adotta, di invitare il Console italiano di Filadelfia cav. Giov. Fara Forni a rappresentare l'Istituto Lombardo nelle feste centenarie di quell'Accademia di storia naturale.

L'Istituto Lombardo è parimenti invitato alle onoranze progettate pel filologo Teod. Gomperz di Vienna, nella ricorrenza del suo 80° anno d'età, il 29 marzo 1912. In questo giorno la presidenza dell'Istituto Lombardo farà pervenire all'illustre festeggiato l'espressione delle sue congratulazioni e dei suoi auguri.

Il presidente è lieto di dichiarare che l'analoga deliberazione presa nell'adunanza del 1° febbrajo, di far pervenire all'illustre prof. Schuchardt, di Gratz, un augurio del r. Istituto Lombardo, venne accolta con grato animo dall'illustre scienziato.

È per ultimo all'ordine del giorno la discussione della proposta di nomina di un M. E. nella Sezione di storia e filologia e di un S. C. nella Sezione di scienze politiche e giuridiche. Nessuno prendendo la parola, il presidente dichiara che conformemente alle norme vigenti si procederà nella prossima adunanza alle rispettive elezioni.

Essendo esaurito l'ordine del giorno il presidente toglie la seduta alle ore 14.45.

Il Presidente
G. CELORIA.

Il Segretario
L. GABBA.

LEMMA
PER IL METODO D'ELIMINAZIONE DI "BÉZOUT".

Nota

del dott. FRANCESCO GIUDICE

(*Adunanza del 15 febbraio 1912.*)

In una mia nota [1] sull'eliminazione ho citata l'Algebra Superiore del SERRET solo per ricordare che: Se $V_1, \ldots, V_n$ sono funzioni razionali intere generali dei gradi $m_1, \ldots, m_n$ nelle n variabili $z_1, \ldots, z_n$ ed S è una qualsiasi funzione razionale intera delle medesime variabili, mediante il sistema di moduli $V_1, \ldots, V_n$ si può ridurre S ad una funzione razionale intera, che abbia soltanto termini che non sian divisibili nè per $z_1^{m_1}$, nè per $z_2^{m_2}, \ldots,$ nè per $z_n^{m_n}$.

Guardando il libro citato si potrebbe credere che questa proposizione dipenda da considerazioni relativamente complicate d'analisi combinatoria mentre invece è una verità quasi immediata come ora mostreremo.

Possiamo supporre che il grado m di S non sia minore di nessuno dei gradi $m_1, \ldots, m_n$ perchè, se il grado d'una funzione F è minore di qualcuno di questi gradi e le funzioni S ed $S+F$ di grado m sono riducibili ad S_1 ed a G mediante il sistema di moduli $V_1, \ldots, V_n$, allora mediante lo stesso sistema di moduli si può ridurre F a $G - S_1$.

Consideriamo dunque le funzioni razionali intere $V_1, \ldots, V_n$ generali dei gradi $m_1, \ldots, m_n$ nelle n variabili $z_1, \ldots, z_n$ e la funzione

---

(1) F. GIUDICE, *Sull'eliminazione* [Giornale di BATTAGLINI, vol. XLIII (settembre-ottobre 1905), pp. 305-313, p. 306].

razionale intera S di grado m nelle stesse variabili e supponiamo che nessuno dei gradi $m_1, \ldots, m_n$ sia maggiore di m.

Consideriamo inoltre le funzioni razionali intere $T_1, \ldots, T_n$ generali dei gradi $m - m_1, \ldots, m - m_n$ nelle stesse n variabili $z_1, \ldots, z_n$; dico che, se sian disponibili i coefficienti di queste funzioni, i medesimi si possono fissare in modo che

$$S - (T_1 V_1 + \ldots + T_n V_n)$$

abbia soltanto termini che non sian divisibili nè per $z_1^{m_1}$, nè per $z_2^{m_2}, \ldots$, nè per $z_n^{m_n}$.

Se $u_1, \ldots, u_p$ sian tutti i possibili prodotti della forma

$$z_1^{\alpha_1} z_2^{\alpha_2} \ldots z_n^{\alpha_n}$$

dove $\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_n$ debban essere numeri interi non negativi di somma non maggiore di m,

$$S = a_1 u_1 + \ldots + a_p u_p$$

dove $a_1, \ldots, a_p$ sono costanti. Non avremo bisogno di sapere che

$$p = N(n, m) = \frac{(n + m)!}{n!\, m!}.$$

Siccome è di grado m anche $T_1 V_1 + \ldots + T_n V_n$, si ha pure che

$$T_1 V_1 + \ldots + T_n V_n = f_1 u_1 + \ldots + f_p u_p.$$

I coefficienti $f_1, \ldots, f_p$ sono forme lineari nei coefficienti di tutte le funzioni $T_1, \ldots, T_n$ ossia nei coefficienti disponibili, che indicheremo con $\lambda_1, \ldots, \lambda_q$. Non avremo neppure bisogno di sapere che

$$q = N(n, m - m_1) + \ldots + N(n, m - m_n).$$

La forma

$$f_r = b_{r_1} \lambda_1 + \ldots + b_{rq} \lambda_q$$

dove $b_{r_1}, \ldots, b_{rq}$ sono costanti composte mediante i coefficienti delle funzioni $V_1, \ldots, V_n$.

Dei monomi $u_1, \ldots, u_p$ siano $u_1, \ldots, u_k$ quelli divisibili per una almeno delle potenze $z_1^{m_1}, \ldots, z_n^{m_n}$. Si ha che

$$S - (T_1 V_1 + \ldots + T_n V_n) = (a_1 - f_1) u_1 + \ldots + \\ + (a_k - f_k) u_k + \ldots + (a_p - f_p) u_p$$

e trattasi di provare che, qualunque siano $a_1, \ldots, a_k$, si possono fissare i coefficienti disponibili $\lambda_1, \ldots, \lambda_q$ in modo d'avere che

$$a_1 - f_1 = \ldots = a_k - f_k = 0$$

cioè trattasi di provare che è sempre risolubile, rispetto alle incognite $\lambda_1, \ldots, \lambda_q$, il sistema

$$f_1 = a_1, \ldots, f_k = a_k$$

e perchè questo sistema sia sempre risolubile, qualunque siano $a_1, \ldots, a_k$, è necessario e sufficiente che $f_1, \ldots, f_k$ siano forme lineari indipendenti delle $\lambda_1, \ldots, \lambda_q$.

Proveremo che $f_1, \ldots, f_k$ sono forme lineari indipendenti dei coefficienti disponibili $\lambda_1, \ldots, \lambda_q$ quando $V_1, \ldots, V_n$ sono particolari funzioni, cioè quando i coefficienti di queste funzioni sono fissati in un certo modo, e così saremo sicuri che esse sono indipendenti anche quando le funzioni $V_1, \ldots V_n$ abbiano la massima generalità ossia i loro coefficienti sian tutti arbitrari.

Supponiamo che sia generale anche la funzione S di grado m, supponiamo cioè che abbia coefficienti arbitrari, ossia che $a_1, \ldots, a_p$ sian costanti letterali indipendenti.

Se l'insieme dei termini di S divisibili per $z_1^{m_1}$ è $T_1 z_1^{m_1}$ ed

$$S = T_1 z_1^{m_1} + S_1,$$

T_1 è di grado $m - m_1$ nelle variabili $z_1, \ldots, z_n$ e nessun termine di S_1 è divisibile per $z_1^{m_1}$.

Se $T_2 z_2^{m_2}$ è l'insieme dei termini di S_1 divisibili per $z_2^{m_2}$ ed

$$S_1 = T_2 z_2^{m_2} + S_2,$$

allora

$$S = T_1 z_1^{m_1} + T_2 z_2^{m_2} + S_2,$$

T_2 è di grado $m - m_2$ e nessun termine di S_2 è divisibile per $z_1^{m_1}$ o per $z_2^{m_2}$. Continuando si conclude che

$$S = T_1 z_1^{m_1} + \ldots + T_n z_n^{m_n} + S_n$$

dove $T_1, \ldots, T_n$ son funzioni razionali intere dei gradi $m - m_1, \ldots, m - m_n$ nelle variabili $z_1, \ldots, z_n$ ed S_n è una funzione razionale intera, che ha soltanto termini che non sono divisibili nè per $z_1^{m_1}$, nè per $z_2^{m_2}, \ldots$, nè per $z_n^{m_n}$.

Adunque nel caso particolare in cui

$$V_1 = z_1^{m_1}, \ldots, V_n = z_n^{m_n}$$

basta fissare i coefficienti disponibili $\lambda_1, \ldots, \lambda_q$ in modo che $T_1, \ldots, T_n$ sian le funzioni ora considerate dei gradi $m - m_1, \ldots, m - m_n$ per ottenere che, restando affatto indipendenti $a_1, \ldots, a_k$, sia soddisfatto il sistema

$$f_1 = a_1, \ldots, f_k = a_k$$

e così resta dimostrato che $f_1, \ldots, f_k$ sono forme lineari indipendenti dei coefficienti disponibili $\lambda_1, \ldots, \lambda_q$ quando $V_1, \ldots, V_n$ sono le funzioni particolari $z_1^{m_1}, \ldots, z_n^{m_n}$ e che, perciò, esse forme sono indipendenti anche quando $V_1, \ldots, V_n$ abbiano la massima generalità per cui anche allora, qualunque siano $a_1, \ldots, a_p$, o generali o particolari, si possono fissare i coefficienti disponibili $\lambda_1, \ldots, \lambda_q$ in modo d'avere che

$$f_1 - a_1 = \ldots = f_k - a_k = 0.$$

Ritengo opportuno rilevare che anche l'esposizione comune del metodo d'eliminazione di BÉZOUT si può ridurre alquanto semplice omettendo quel superfluo conteggio d'analisi combinatoria che s'usa ancora premettere nelle concordi esposizioni del metodo [1].

Pavia, Gennaio 1912.

---

[1] Vedi p. es. dott. CARL SCHMIDT, *Zur Theorie der Elimination* [Zeitschrift für Mathematik und Physik, XXXI (Leipzig, 1886), pp. 214-222, p. 215]. — E. NETTO, *Vorlesungen über Algebra,* II (Leipzig, 1900) p. 101. — I. A. SERRET, *Cours d'Algèbre Supérieure,* I (Paris, cinquième édition 1885, oppure, sixième 1910), p. 155. — *Encyclopädie der Mathematischen Wissenschaften mit Einschluss ihrer Anwendungen,* Erster Band, Arithmetik und Algebra (Leipzig, 1898-1904), p. 261 e 256, num. 1, ed anche la *Édition française, Encyclopédie des Sciences Mathématiques pures et appliquées,* Tome I, vol. 2, fascicule 1 (Paris, 1907), p. 129.

APPUNTI LIMNOLOGICI SUL VERBANO.

Nota preventiva

del S. C. dott. Marco De Marchi.

(Adunanza del 15 febbraio 1912)

Mentre vado svolgendo le osservazioni sull'intero ciclo annuale della fauna pelagica del Lago Maggiore, e in attesa di averle ultimate e di estendere fra breve le indagini metodiche pure alla fauna litorale e profonda, mi è sembrato opportuno dare notizia sommaria delle specie nuove al nostro lago fin qui trovate, riservando a più tardi i maggiori particolari relativi a tali specie trattate come componenti delle rispettive faune.

In una mia precedente nota (1) accennai già ad alcune specie, nuove per il Verbano, rinvenute in indagini preliminari; posso oggi enumerarne parecchie altre frutto di ulteriori ricerche.

Anzitutto fra i Fillopodi Cladoceri nella famiglia *Daphnidae*:

Ceriodaphnia quadrangula (*O. F. Müller*). Segnalata in vari laghi minori, Alserio, Annone, Endine, Iseo, Revine-Lago (Pavesi), Cavazzo (Senna, Lorenzi), Toblino, S.ta Massenza (Largaiolli), Nemi (Rizzardi) e nel Veronese a Gazo (Garbini). Nel Verbano la ebbi non rara in regione litorale a Feriolo (novembre).

Simocephalus vetulus (*O. F. Müller*), Noto per acque della provincia di Treviso (Saccardo), pei laghi d'Avigliana, Ritom, Alleghe (Pavesi), Ospedaletto, Corso (Lorenzi), a Gazo in provincia di Ve-

(1) De Marchi M., *Introduzione allo Studio Biologico del Verbano — Relazione alla Commissione Lombarda per lo studio dei Laghi*, Rendic. del R. Ist. Lomb. di Sc. e Lett., Serie II, vol. XLIII, 1910.

rona (Garbini); lo trovai abbondante nella regione litorale di Feriolo e Fondotoce in novembre, ovigero.

Per ciò che concerne le *Bosminidae* nel Verbano, devo osservare che all'antico reperto del Weismann (1879) relativo a **Bosmina longispina** *Leydig* (o **Bosmina coregoni** *Baird*, seguendo il Burckhardt ed il Keilhac) non aveva dato conferma il Burckhardt (1) che non ve la rinvenne. L'ho ora trovata abbastanza abbondante in autunno e nell'inverno, ovigera nel plancton pelagico anche oltre 50 metri di profondità. Ciò viene a corrispondere ai reperti del Pavesi nel Lario e nel Ceresio, e a quello più recente del Brehm (2) che ne descrive una varietà *amethystina* pel Garda su materiali raccolti dal Malfer.

Rinvenni pure, non ancor segnalata pel Verbano, la minore **Bosmina longirostris** (*O. F. Müller*), nota già per laghi minori del Veneto, del Trentino, di Lombardia, Canton Ticino e Piemonte, indicata pel Ceresio (Pavesi) e pel Garda (Garbini) (3) e recentemente (Forti) (4) pei laghi del Vulture. Essa pure non rara fino a 50 m. ed oltre, nella località Centro Lago, in dicembre e gennaio, ovigera (2 uova).

Entrambe le *Bosmine* rinvenute si presentano come varietà locali delle specie suddette; queste varietà, quando abbia potuto seguirle in tutte le variazioni di stagione, avrò agio di caratterizzare, attenendomi in ciò a quanto giustamente consiglia lo Stingelin (5).

Nella famiglia *Chydoridae* (*Lynceidae*):

Eurycercus lamellatus (*O. F. Müller*). Questa bella specie, gigante fra i *Chidoridi*, segnalata per acque lacustri d'Italia solo nel Garda dal Garbini, rinvenni assai abbondante nella regione litorale

---

(1) Burckhardt G., *Faunistische und system. Studien über das Zooplankton d. grössere Seen d. Schweiz und ihrer Grenzgebiete*. Rev. Suisse zool., t. 7, 1899.

(2) Brehm V., *Zur Planktonfauna des Gardasees*, in Archiv. Hydrob. u. Planktonkunde, Bd. I, Heft 4, Stuttgart, 1906.

(3) Garbini A., *Fauna Veronese* in *Monogr. statist. econom. della Prov. di Verona*, Firenze, 1904.

(4) Forti A. e Trotter A., *Materiali per una monografia limnologica dei laghi del M. Vulture*, in Suppl. al vol. VII, degli Annali di Botanica, Roma, 1908.

(5) Stingelin Th., *Phyllopodes* in *Catalogue des Invertebrés de la Suisse*, Museum d'Histoire Naturelle de Genève, Genève, 1908, p. 62.

(Fondotoce, Feriolo, Pallanza, Canale Isola San Giovanni) in autunno, ovigera.

Alona quadrangularis (*O. F. Müller*). Rinvenuta già nei laghi di Levico (Pavesi), Caldonazzo (Largaiolli), Seraia e Lagorai (Buffa), Pizzo dell'Uomo e Punta Nera (Fuhrmann), e dal Garbini a Gazo; appare nella regione litorale del Verbano non rara (Canale dell'Isola S. Giovanni presso Pallanza, Feriolo) in autunno, ovigera.

Alona guttata *Sars G. O.* Nota solo pel lago di Cepich nell'Istria (Largaiolli), pei laghi di Corrandoni e Passo dell'Uomo nel Canton Ticino (Fuhrmann) e pel Ceresio a Gandria (Heuscher); è abbastanza frequente nella regione litorale di Fondotoce, in ottobre, ovigera.

Graptoleberis testudinaria (*Fischer S.*). Per l'Italia segnalata solo dal Garbini, sotto il sinonimo *Alona testudinaria*, per acque stagnanti limpide di Gazo; nuova quindi per la fauna lacustre italiana, la ebbi abbondante nella regione litorale di Pallanza (Canale dell'Isola S. Giovanni) e di Fondotoce, in ottobre, ovigera.

Anchistropus emarginatus *Sars G. O.* Nuovo anche per l'Italia e pure raro nella Svizzera, ove fu rinvenuto solo nel lago di Neuchâtel (Thiébaud) e in quello di S.t Blaise (Thiébaud-Stingelin). Ne trovai femmine ovigere (2 uova) nella regione litorale a Fondotoce, in ottobre.

Affini ai *Chydorus* nella forma generale del corpo, ma nettamente distinti per la profonda intaccatura del margine ventrale della valva, seguita da un'acuta apofisi, gli esemplari rinvenuti corrispondono esattamente alle descrizioni e figure del Lilljeborg (1), dello Stingelin (2) e del Keilhac (3).

Sembra che le dimensioni di questo chidoride tendano a ridursi negli *habitat* più meridionali, come avviene per parecchi Cladoceri, così, mentre per le regioni scandinave il Lilljeborg menziona come lunghezza delle femmine mm. 0,46 e queste dimensioni si mantengono per la Germania dal Keilhac, nella Svizzera lo Stingelin trova lunghezze variabili che da 0,46 mm. scendono fino a 0,42 mm. I nostri esemplari non misurano che 0,39-0,41 mm.

---

(1) LILLJEBORG W., *Cladocera Sueciae Mittgehalt d. König. Ges. d. Wissensch.*, Upsala, 1900, p. 587, fig. 7-21, Tab. LXXIX.

(2) STINGELIN TH., loc. cit., p. 118.

(3) KEILHAC L., *Phyllopoda in Die Süsswasserfauna Deutschlands v. Brauer*, Heft 10, Iena, 1909.

Le uova piuttosto grandi misurano secondo l'asse maggiore millimetri 0,15. Il colore è giallo bruno abbastanza intenso.

Chydorus sphaericus (*O. F. Müller*). Rinvenuto spesso in acque nostrali nel Veneto e Alpi Carniche (Lorenzi), nel Trentino (Largaiolli), negli alti laghi del Ticino (Fuhrmann), nell'Ossola (R. Monti), nel L. di Nemi (Rizzardi) e nel Garda (Garbini), è specie alquanto comune, si trova frequente nel Verbano in regione litorale (Fondotoce) in ottobre, ovigera.

Si tratta quindi di 9 nuovi Cladoceri che coi 6 già noti e coi 2 aggiunti nella mia nota precedente formano un complesso di 17 specie, ed è ragionevole presumere che coll'estendere metodicamente le ricerche litorali, si giungerà presto ad un elenco non inferiore a quello del Lemano che ne conta 21 o del Garda ove il Garbini ne rinvenne ben 25.

Tra i *Copepodi* trovati, oltre i già noti nel Verbano, posso citare:

Cyclops serrulatus *Fischer*. Specie a larghissima diffusione sia orizzontale che verticale, tanto all'estero che in Italia, ove scende fino ai laghi del Vulture (Forti); non è a stupire che si rinvenga abbondante nella regione litorale (Pallanza e Fondotoce).

Cyclops albidus (*Jurine*). Segnalato per le acque della provincia di Treviso dal Saccardo, pei laghi dell'Ossola da R. Monti, piuttosto raro nel Garda (Garbini), fu rinvenuto non raro nella regione litorale di Pallanza.

Cyclops viridis *Jurine*. Noto pei laghi di Ledro e Caldonazzo (Largaiolli); possono riferirsi a questa specie i reperti di Pavesi e Rizzardi sub. *C. brevicornis*; diffusissimo in tutte le acque del Veronese (Garbini) e fin nella regione abissale del Ceresio (Fehlmann) (1), si trova piuttosto frequente pur nella regione litorale di Pallanza.

Notai pure alcuni Chetopodi: **Stylaria lacustris** *L.* abbondantissima, sia in giugno nella regione litorale di Pallanza, che in ottobre in quella di Feriolo.

Chaetogaster diaphanus *Gruith.*, era presente, in ottobre, nei saggi di fondo alla quota 80 m. tra Suna e Feriolo e alla quota

(1) Fehlmann W., *Die Tiefenfauna des Luganersees. Sond. abd. a. Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie.* Biol. Suppl., Vierte Serie, Leipzig, 1911.

250 m. tra Intra e Laveno. Entrambi sono noti pel Benaco (Garbini) e pel Ceresio (Fehlmann).

Assai abbondante nella regione litorale di Pallanza e Feriolo è il nematode **Dorylaimus stagnalis** *Duj.* noto anche pel Ceresio (Fehlmann).

Nel Canale dell'Isola San Giovanni era pure molto abbondante nell'ottobre scorso a profondità tra 2 e 6 m. fra i *Potamogeton*, la larva del tricottero **Oxyethira costalis** *Curt.*, nel suo elegante astuccio.

Milano, 15 febbraio 1912.

LO SVOLGIMENTO STORICO DELLA PERMUTA NEL DIRITTO MEDIEVALE.

Nota

del dott. Alessandro Visconti.

(*Adunanza del 15 febbrajo 1912*).

I.

La permuta nel documento longobardo.

Un contratto che nel medio evo noi troviamo in uso con molta frequenza è la permuta. Si comprende del resto assai facilmente il perchè dell'estendersi di questo tipo di contratto: la moneta scarseggiava e tutta la vita economica e sociale aveva subìto un forte ristagno; di qui il risorgere della permuta che si applicava tanto nello scambio di beni mobili quanto di beni immobili. La ritroviamo in moltissimi documenti del così detto “alto medio evo„ e la vediamo in uso frequentissimamente fra il clero, vescovi, diaconi, abati, forse con lo scopo di arrotondare le sparse possessioni raggruppandole in un unico nucleo di corti e di terre assai più facili da coltivare e da sorvegliare dai rispettivi proprietari; e forse anche per la ragione che i canoni dei Concilî vietavano la vendita delle cose ecclesiastiche (1).

(1) In una nota al C. xx della *Lex Alamannorum* (Mon. Germ. Hist. III) troviamo infatti menzione di concilî vietanti al clero la vendita di cose ecclesiastiche: *Concil. Aurel.*. III, a. 558 can. 12, 22.; *Concil. Aurel.*, IV, a. 545 c. 9. *Iuliani Epitome*, Nov. VII, § 32, 33, Nov. CXI, § 410.

Nella legislazione barbarica non troviamo una vera disciplina del contratto di permuta: se ne presuppone l'esistenza o tutt'al più la si definisce come un contratto simile alla vendita; sicchè si può dire che la permuta barbarica si costruì tutta con materiale romano. Naturalmente qui la parola *romano* va intesa in un senso conforme ai tempi e al particolare ambiente storico. La sottigliezza della scuola proculeiana (1), che non volle confondere la vendita con la permuta e che fu accolta anche da Giustiniano, non potè essere capita dal diritto romano-volgare, il quale invece guardando allo scopo pratico a cui tendeva questo contratto, lo assimilò alla vendita. Così noi, in progresso del nostro studio, assisteremo a due tendenze: la tendenza romanistica dottrinale che distinguerà la permuta dalla vendita e la tendenza volgare rappresentata da alcune leggi e da compilazioni pratiche, da formule e da documenti nei quali si vede chiara la confusione tra i due concetti.

Il codice di Rotari, per dire di una legge che interessa l'Italia, non parla del contratto di permuta, segno che anche i langobardi seguivano i criteri in uso presso i vinti nella disciplina di questo negozio giuridico. Liutprando considera un caso particolare, o meglio, un rapporto particolare nascente dal contratto di permuta: infatti il c. 116 non contiene nulla di caratteristico, ma solo considera il caso in cui non sia stata fatta la *cartula*. Lo stesso può dirsi del c. 16 di Aistolfo, per quanto questo capitolo ci interessi da altro punto di vista, come vedremo.

D'altra parte i documenti langobardi ci conservano frequenti contratti di permuta la cui formulazione è certamente di fattura latina commista con molti elementi di diritto volgare. La trattazione degli affari e di tutti quegli atti complessi imposti dalla vita economico-sociale è romana (2). È naturale che il diritto romano,

(1) Girard Longo, *Diritto romano*, Milano, 1909, p. 606. I sabiniani identificavano con la vendita la permuta, anzi facevano derivare la vendita dalla permuta: ma prevalse la teoria proculeiana che riteneva essere i due contratti diversi in quanto: *a)* nella permuta le parti si impegnano a *dare; b)* il contratto si perfeziona *re; c)* colui che lo ha fatto venire in essere eseguendo la sua prestazione, non solo ha una azione in adempimento, ma ne ha anche una di rescissione; *d)* il contratto di permuta non è rescindibile per lesione.

(2) Brunner, *Zur Rechtsgeschichte der Römischen u. Germanischen Urkunde,* Berlin, 1880, p. 5.

che si trova applicato in questi documenti, non sia più puro e sia invece una pratica non più romana, ma italiana; ma ciò peraltro si comprende pensando alle mutate condizioni di vita tanto economica che sociale, dovute particolarmente alla convivenza con popoli nuovi di razze e costumi diversi. Mettendo insieme i due fatti della scarsità di norme legislative sulla permuta e la frequenza invece dei documenti di permuta, si deve giungere alla conclusione che in Italia (dico l'Italia langobarda) doveva vivere una consuetudine costruita con elementi romani (1).

Guardiamo ora alla struttura formale del documento che contiene la redazione di un contratto di permuta.

Fin dal secolo VIII noi troviamo assai di frequente, quasi come introduzione dell'istromento, una formula che contiene uno spunto dottrinale e scolastico: " *Commutatio bonae fidei noscitur esse contractum ut vice emtionis obtineat firmitatem* "; a cui talvolta s'aggiunge " *eodemque nexu obligat contrahentes* ". Dico assai frequente, perchè non tutti i formulari dei notai riproducono la formula completa che a ragione si potrebbe anche chiamar definizione (2). Peraltro non si deve credere che dove la definizione manca, significhi che il notaio l'ignori; nessuna conseguenza se ne può trarre dal fatto della sua esistenza o della sua mancanza; nè per la sostanza del documento, nè come indice della maggiore o minore coltura giuridica del notaio; perchè spessissimo la medesima persona di quando in quando la usa o la tralascia secondo la opportunità del momento. Ad esempio, su tre documenti di permuta del secolo VIII, due l'hanno, e cioè una carta bresciana del 25 settembre 771 e

---

(1) PITZORNO, *Il diritto romano nei documenti del ducato di Gaeta* (Annali dell'Università di Perugia, 1910, fasc. I). L'autore di questo studio rileva appunto che il diritto romano applicato nei documenti del ducato di Gaeta non risente nè un influsso bizantino, nè giustinianeo, ma non è altro che la continuazione persistente di pratiche consuetudinaria pregiustinianee (diritto volgare). L'influenza romana specialmente nel contratto di vendita è messa convenientemente in luce nel lavoro di TAMASSIA e LEICHT, *Le carte Longobarde nell'Archivio Capitolare di Piacenza* (Atti del R. Istituto Veneto di Scienze etc., Tomo 68 (a. 1908-09), p. 858 segg.

(2) LATTES, *Il diritto consuetudinario delle città lombarde*, Milano, 1890, p. 226. Constata il perdurare della formula definizione anche nei documenti lombardi dei secoli XII e XIII.

una milanese del 25 maggio 776; mentre invece una permuta pubblicata dallo Schiaparelli fra le carte longobarde dell'archivio capitolare di Piacenza non ha la formula-definizione, ma, dopo la data e gli anni di regno di Desiderio e Adelchi, viene subito il " *Placuit atque convenit inter.....* „ etc. (1).

---

(1) Vedi Bullettino dell'Istituto storico Italiano, n. 30 (1909), pag. 70, doc. XII, 770, dicembre 30. I due documenti sopra citati sono del PORRO LAMBERTENGHI.

Da un sommario esame dei documenti editi nel *Codex Langobardiae Diplomaticus* dal PORRO LAMBERTENGHI, troviamo menzioni frequenti della formula-definizione. Si può peraltro osservare che a Bergamo, al contrario di Milano, Pavia, Cremona, Brescia, il documento è in prevalenza privo di formula-definizione. In verità il primo documento bergamasco di permuta, che sia a noi pervenuto (aprile 805), contiene la formula ed è rogato da un Johannes subdiaconus: segue poi un lungo periodo di tempo in cui la formula sembra scomparsa dagli usi notarili di quella città e questo fatto coincide con una grande scorrettezza nella redazione formale dell'istromento, scorrettezza che non ha riscontro con altri documenti lombardi specialmente milanesi e pavesi. Nel secolo IX gli atti rogati a Bergamo da Theupaldo notaio sono senza definizione, anzi sembrano l'archetipo dal quale provengono quelli rogati nel secolo successivo da Pietro notaio e da Gumperto che dovevano essere i professionisti più in voga in quei tempi a Bergamo.

D'altra parte troviamo altri stromenti di notai come Johannes, che pare resiedesse nel *Comitatus*, e Leone, che roga un atto a Calusco sull'Adda, pure privi della formula-definizione. Però verso il 930 riappare la definizione nei formulari bergamaschi, ma in seguito ad una trasformazione. Gumperto, che prima si sottoscriveva puramente e semplicemente *notarius*, compare nel luglio del 938 con la qualifica di *notarius dominorum regum* e contemporaneamente troviamo nel suo atto la formula-definizione. Forse che l'aumento di grado l'abbia fatto venire in contatto con formulari più perfetti in uso a Pavia e Milano, forse che la nuova qualifica l'abbia costretto a curare maggiormente anche la forma? Si noti che il FICKER, diligente studioso del documento medievale italiano, fa una distinzione fra il *notarius* e il *notarius regis* (*Forschungen*, II, § 246). Il semplice notaio non era di regia nomina, ma solo comitale e vescovile ed era destinato per le quotidiane occorrenze della città e del comitato. I *Königsnotare*, o regi notai, nel secolo X, e specialmente nei primi anni, erano in quantità limitata; accompagnavano i *missi regis* nei loro giri d'ispezione e in virtù della loro regia nomina estendevano la loro competenza per tutto il regno. In progresso di tempo, nello stesso secolo X, il titolo di regio notaro si trova con ampiezza maggiore, segno che questi notai aumentano e si trovano anche residenti in città. È inutile ricordare che nel secolo XI non si trovano

Tuttavia è interessante fermarsi ad esaminare il contenuto di questa formula che ha tutta l'apparenza di una definizione scolastica. Il notaio soleva con questa intestare i suoi stromenti: ma, si noti, che non ha nessuna importanza per la sostanza dell'atto; perchè, come vedemmo, la si poteva benissimo omettere. Si noti altresì che tal formula non si trova solo nei contratti fra persone viventi a legge romana, ma anche in quegli atti in cui i contraenti erano di nazionalità diversa (es. salica), segno evidente che la formula proveniva dalla scuola e da questa era passata al formulario. Si noti ancora che la formula è schiettamente di fattura langobarda (1); ma i testi del diritto romano non dovevano essere ignoti a quella scuola da cui uscì la formula medesima.

Infatti i formulari notarili non erano probabilmente di fattura d'un singolo notaio, ma appartenevano, direi quasi, come proprietà collettiva a tutti coloro che facevano professione di *ars notaria*. Verisimilmente ciascun notaio uscendo dalla scuola dove, con l'*ars dictandi* (2), aveva appreso anche qualche cognizione di diritto, portava con sè un piccolo fardello di cognizioni giuridiche e un formulario per gli atti più in uso nella pratica quotidiana; poi smarriva col tempo qualsiasi concetto teorico-giuridico e ripeteva macchinalmente la formula romana applicandola anche a casi in cui contraenti vivessero a legge diversa. Così si spiega il perdurare di forme romane, alterate nella sostanza, come la *stipulatio*, la *sponsio*, e via via, di cui nei documenti è frequente traccia (3).

---

altro che regi notai, prova questa che la loro nomina divenne esclusivamente una prerogativa regia. Infatti a sostegno della opinione del Ficker, noi troviamo nel 948 una permuta munita di formula-definizione e rogata da Gumperto *notarius dominorum regum* a Fornovo: probabilmente questo Gumperto è il medesimo che rogava a Bergamo e che trovavasi a Fornovo per ragione della sua nuova carica. Dal 931 in poi a Bergamo pullulano i notai regi e da questo momento la redazione degli atti è più corretta e meno affrettata. Infatti gli atti posteriori di Gumperto hanno tutti la formula-definizione, così pure quelli di Leone e di Giovanni, entrambi regi notai.

(1) SCHUPFER, *Il diritto privato dei popoli germanici*, vol. III, p. 203.

(2) È inutile ricordare quanto è scritto nell'aureo libro del FITTING, *Die Anfänge der Rechtsschule zu Bologna*, Berlin, 1888, p. 15 e p. 21, dove è messa in luce l'affinità fra l'insegnamento della retorica e il diritto (*Retorica. Civiles causas iudica esse meas*). Circa l'*ars dictandi* cfr. FITTING, op. cit., p. 27.

(3) BRUNNER, *Zur Rgesch.* cit., p. 4.

Esaminiamo ora la formula-definizione e stabiliamone la provenienza.

FORMULA-DEFINIZIONE	L. 2 Codice IV, 64
Commutatio bonae fidei noscitur esse contractum ut vice emptionis obtineat firmitatem [*eodemque nexu obligat contrahentes*] (1).	*Permutationem utpote in re ipsa bonae fidei constitutam, sicut commemoras, vicem emtionis obtinere, non est iuris incogniti.*

La coincidenza così caratteristica fra questa formula e le parole della costituzione non lascia dubbio circa il fatto della conoscenza del codice giustinianeo da parte di chi compilò la formula suddetta. Si noti poi che non vi è estranea neppure l'influenza della L. 28 *Istitut.* IV, 6 che comprende fra le azioni di buona fede *ea quae ex permutatione competit.*

La conoscenza del codice giustinianeo da parte dei langobardi non è un fatto molto strano, perchè anche il Ficker dà le prove che la compilazione giustinianea non doveva essere del tutto sconosciuta ai cultori del diritto ai tempi della dominazione laugobarda e un esempio luminoso ci è dato dalle *Quaestiones et monita* che si debbono considerare come il più vetusto monumento della scuola pavese di diritto (2). Ciò proverebbe un'altra cosa, pure sostenuta dal Ficker, che cioè le raccolte pregiustinianee e il breviario alariciano non abbiano avuto efficacia in Italia: infatti le compilazioni che risentono una diretta influenza del codice teodosiano non hanno norme sulla permuta (*Lex Romana Wisigothorum*, *Lex Romana Utinensis*) mentre quelle produzioni scolastiche le quali si fondano sul diritto giustinianeo hanno tutte qualche accenno al contratto in esame (*Quaestiones et monita, Summa Perusina*, *Glossa Torinese*,

(1) Non occorre ricordare che tal formula subisce varianti dipendenti dalle condizioni d'ambiente, di consuetudine e di coltura. Le parole tra parentesi [ ] non si riscontrano di frequente nei documenti, ma talvolta in cambio la formula è più breve e quasi oscura. Es: *Commutacio bonae fidei nossitur esse contractus ad vicem emptionis obtineat firmitatem.* PORRO LAMBERTENGHI, op. cit., Doc. 905, 15 ottobre.

(2) FICKER, op. cit., III, § 459.

Summa Codicis e la seconda falsa costituzione attribuita a *Valcauso*). Ma di ciò a suo luogo (1).

Il ripetersi della formula-definizione durante vari secoli conferma appunto quanto il Ficker scrive per la pratica di quei tempi; nei negozi giuridici si applicavano i formulari compilati pei romani, formulari durati inalterati per secoli: così si finiva con l'applicare il diritto romano senza conoscerne esattamente le fonti; ma ciò non impedisce che in origine per la formazione di tali formulari si seguissero come traccia i testi giustinianei del diritto romano (2).

Lo schema del documento di permuta langobardo era in sostanza il seguente: dopo la formula-definizione che, come sappiamo, non era sacramentale, seguiva il contesto del contratto: " Placuit atque bona " voluntate convenit inter dominus A... etc... nec non inter T... ut " inter se commutacionem facerent et ita fecerunt... Dedit in primis " dominus A... ad invicem T... „ segue poi la menzione dei " viri idonei homines extimatores „ che dichiaravano " hac com- " mutacio legibus fieri potest... Unde due commutaciones scripte " sunt „. Non mancava mai la promessa di difendere la cosa consegnata ab homni homine: Spoponderunt sibi unus alteri quicquid dederunt in integrum ab homni homine defensare. In ultimo dopo la firma dei testimoni viene la nota formula: " Ego N... notarius subscripsi, post tradita complevi et dedi „ formula che fu esaurientemente studiata e discussa da valenti storici nostri (3). Ma quanto direttamente interessa il nostro assunto è la formula che trovasi generalmente espressa in questi termini: "Quidem et ut ordo legis

(1) Veramente un accenno alla permuta nella *lex Romana Wisigothorum* v'è in una Novella di Valentiniano II dove anzi la permuta è parificata alla vendita. Ma tale passo non ha alcuna influenza sulle compilazioni ed epitomi che da questa legge dipendono, perchè queste non fanno che riportare la *interpretatio* posta in fine della Novella senza dare alcun risalto al passo che paragona la permuta alla vendita.

(2) Del resto è cosa troppo nota voler qui ricordare come Paolo Diacono conosca la compilazione giustinianea al punto da dover ritenere che egli ne parlasse dopo aver osservato direttamente i testi giustinianei (P. DIACONO, *Hist.*, I, 25).

(3) GAUDENZI, *Le notizie dorsali delle antiche carte bolognesi e la formula «post traditam complevi et dedi»*. Atti del congresso di scienze storiche, vol. IX, 1904, pag. 419 e sgg.; ARIAS, sullo stesso argomento, in *Rivista It. per le scienze giur.*, 1908; BRANDILEONE, sullo stesso argomento, in Atti dell'Accademia delle scienze di Torino, 1907.

" poposcit et ad hanc praevidendam commutacionem accesserunt et
" super ipsis rebus ad praevidendum item A... iudex et missus do-
" mini imperatoris una simul et G... presbiter et monacus misso
" eidem domini I... aba ab eo directo una simul et bonos homines
" extimatores... qui estimarent, hii sunt E... N... G..., quibus om-
" nibus estimatis comparuit eorum et estimaverunt quod meliorata
" res susciperet ipse dominus I... aba a parte ipsius et sui mona-
" sterii ab eundem L... archipresbiter qua dedissent et legibus co-
" mutacio hec fieri poterat " (1).

La formula si riscontra in quasi tutti i documenti, ripetuta in modo identico tranne qualche lieve variante formale. Si noti che la formula n. 15 del cartulario langobardo contiene un contratto di permuta disciplinato nello stesso modo; ora essendo questo formulario compilato verso la fine del x secolo o al principio dell'xi e il documento di permuta così come è costituito, essendo assai antico, deve riferirsi a formulari ora perduti irremissibilmente (2).

---

(1) FICKER, *Forschungen*, cit. IV, p. 34. In un giudizio avanti Waltari giudice e messo regio, vien riconosciuto vero un documento di permuta. Parma, 14 marzo 974.

(2) Ecco il testo del c. 15 del formulario: « Cum commutatio esse debet, vadat missus episcopi seu abbatis et abbatisse — si est ponteficum, si vero abbatia regalis est, missus regis et abbatie — et tres boni extimatores super terram quam debet accipere ecclesia. Et cum responderint quod bene posset fieri cum lege commutatio, dic: Tradite inter vos pars alteri cartam commutationis: domnus episcopus de una petia de terra quae iacet in tali loco et habet coherentias tales que est iuris episcopatus S. Syri, unde tu es episcopus, ad Iohannem et tu Iohannes, invicem unam petiam de vitibus iuris tui que est in tali loco et habet coherentias tales, ad episcopum et ad partem ecclesiae, unde tu ipse est episcopus, ita ut Iohannes de ipsa petia de terra faciat dehinc a presenti die proprietario nomine quicquid voluerit sine contradicione, Iohannes et sui heredes. Et insuper espondete pars alteri ab omni homine defensare. Dehinc vadit ubi venditio cum defensione excepto quod non dicis: « habes precium ». Et si salichus est, laicus vel presbiter filius salichi, vadit ut salicha etiam fit venditio sine defensione et antequam dicas: « Ita tradite duas cartulas commutationis in uno tenore et huic notario ad scribendum. dicat index ». « Martine, fuisti super illas res? » « Fui ». « Potest esse haec cambio? » « Potest ». Et ita omnes perquirantur quia a quibusdam extimatores ante traditionem interrogantur, a quibusdam in fine. Convenientiae fiunt et precarie ad libitum: et post quam scriptae sunt confirmatur. Brevia multa fiunt de multis rebus, ut interroges

A questo punto si presenta una questione assai elegante e non priva di interesse. Le formule e i documenti parlano di *extimatores.* Chi sono queste persone che noi ritroviamo sempre nella permuta e firmano in calce al documento insieme coi testimoni? Il Siciliano-Villaneuva dice che sono persone incaricate di fare una stima e che generalmente sono in numero di tre: ma non aggiunge altro (1). Il ritrovar queste persone costantemente nel documento medievale deve rannodarsi a una pratica assai antica. Difficilmente li potremmo identificare con gli *agrimensores* romani, sebbene a tutta prima sembrino con questi avere una grande affinità: ma gli agrimensori formavano una corporazione con un *primicerio* (*L. un.* codice XII, 23); erano insomma professionisti, per dire una parola moderna: e l'esercizio della professione era riconosciuto e regolato dalla legge: " Ad officium de finibus cognoscendis pertinet mensores " mittere et per eos dirimere ipsam finium quaestionem ut aequum " est, si ita res exigit, oculisque suis subiectis locis. " (L. 8 *Dig.* X, 1) (2). Gli estimatori medievali erano generalmente persone di fiducia, pratiche, esperte; ma della loro qualità di estimatori non facevano professione perchè potevano essere scabini o notai o comunque persone degne di fede tanto per l'una come per l'altra parte. Non possiamo quindi rannodarli direttamente a una funzione romana, e d'altra parte il trovarli costantemente nei documenti, e non nei soli documenti di permuta, lascia supporre l'esistenza di una pratica di diritto volgare. La legislazione langobarda non parla direttamente degli estimatori; solo se ne trova un accenno nel c. 16 di Aistolfo, accenno che forse si può riferire agli estimatori: " Si quis langobardus cum pontificibus, abbatibus, vel custodibus " ecclesiarum seo xenodochiorum prepositis de quibuscumque rebus " convenientiam fecerint, et poena inter se partes obligaverint, et " heredes vel successoribus suis conligaverint, et *hidonei hominis*

« precipitis inde fieri breve? ». (Cartularium in *Fontes* del PADELLETTI, p. 479. Si noti però che il BRUNNER osserva che le formule del cartulario non sono formule di documenti, ma formule di ciò che le parti devono dire e fare all'atto di redigere un documento. (*Das Registrum Farfense* in *Mitteilungen des Institut für das Oesterr. Geschichtsforschungen*, II, 1).

(1) SICILIANO-VILLANEUVA, *Estimatori*, in Digesto Ital., lett. *E*, c. 1.

(2) Vedi anche L. 3, cod. III, 39.

" *interfuerint*, non possint postea ab eorum successoribus removeri,
" sicut nec removitur ad eodem langobardo, excepto si pena obli-
" gatam componere voluerit. Si vero commutationem fecerint de
" casis, terris vel familiis et fuerint inter missus regis vel pon-
" tificis seo iudices *aut tales homines tres quorum fides amittitur*,
" et res meliorata ei paruerit, tunc quando ipsa commutatio facta
" fuerit, quod pars loci religiosi suscipiat, nullo in tempore postea
" ab eorum successoribus removeatur, sed semper commutatio ipsa
" firmis permaneat: et si removere voluerit, poena inter se conli-
" gata componat pars ipsa qui removere voluerit „.

Evidentemente il legislatore codifica un uso volgare: questi uomini idonei in numero di tre sono probabilmente gli estimatori dei documenti. Le *quaestiones et monita* al § 14 dicono: " Iustum est " ut si aestimatores vivi fuissent veniant et ipsorum testimonium " firment „. Qui parrebbe che oltre a stimar le terre fungessero anche da testimoni a meno che *testimonium* non significhi *attestazione*; infatti essi attestavano che *commutatio fieri potest* (cartulario n. 15).

Dai documenti poi si rileva che essi dovevano avere con le parti contraenti un certo vincolo d'amicizia se non anche di parentela: in fatti troviamo, per dare un es., in uno strumento di vendita di beni d'un minore del 1086, fra i " Dominum timentes homines „ che " diligenter extimaverunt „, uno zio del minore alienante (1).

Il fatto poi che i contraenti si recavano sul luogo " una cum Deum timentes idonei homines extimatores „, serve a provare che tali persone dovevano essere scelte dalle parti stesse come godenti la loro fiducia; e il fatto di trovarsi questi estimatori sempre in numero dispari potrebbe anche far credere che la nomina degli stimatori fosse fatta dalle parti e che gli stimatori così eletti ne scegliessero o un terzo o un quinto o un settimo, secondo il loro numero, per maggior garanzia di entrambe le parti contraenti.

Ritorniamo quindi a un concetto comune al diritto medievale, al concetto cioè di persone amiche, che assistono le parti negli affari d'importanza: sono i troctingi e paraninfi del matrimonio langobardo, sono i *coniuratores* delle procedure giudiziarie (2).

---

(1) Ficker, *Forschungen*, iv, doc. 87, p. 131.

(2) Leicht, *Troctingi e paraninfi nel matrimonio Langobardo*. Atti del R. Istituto veneto (anno 1910, vol. xix, p. 851 e seg.). Pertile, *Storia del diritto Italiano*², iv, i, p. 324.

Dopo tutto, queste persone che intervenivano negli affari di qualche momento non sono estranee neppure al diritto barbarico: basta citare i salmanni nella vendita e poi abbiamo un esempio nella funzione dell'*orator* che lo Schupfer identifica con l'*antestatus* dell'*epitome Gaii* e che rinveniamo anche presso i popoli germanici del nord nelle antichissime leggi della Grágás e nella Sturlinga-Saga (1). Come dunque la pratica dell'*orator* si identifica con quella romana dell'*antestatus*, così, credo, gli *extimatores* che assistevano le parti potrebbero identificarsi con i *quinque testes* della *mancipatio*. È una opinione che qui si arrischia sopra uno spunto di diritto comparato messo in rilievo dal Pinélés nelle *Questions de droit romain* testè venute in luce (2). In tale modo quest'uso volgare sarebbe sorto dall'unione di due costumanze appartenenti a diversi popoli, cioè dall'uso germanico di fare assistere i conoscenti e i vicini alla conclusione di un affare, e dall'usanza romana dei testi alla *mancipatio* che, secondo la recentissima opinione del Pinélés, dovevano esercitare una funzione d'esperti appunto per la loro qualità di vicini e amici delle parti (3) (*prasentibus amicis* scrive Gaio, II, 25). L'esistenza dunque della pratica romana e della pratica germanica avrà favorito questo istituto di diritto volgare degli *extimatores* e infatti noi li troviamo in tutti i contratti di permuta a qualunque legge appartengano i rispettivi contraenti.

Certo non intesi in poche parole di esaurire l'argomento degli estimatori, che è molto importante per la storia del diritto, ma volli solo richiamarne l'attenzione degli studiosi perchè discutendo e manifestando anche diversi pareri si possa giungere alla luce della verità.

---

(1) SCHUPFER, L'*Antestatus dell'epitome Gaii e l'orator delle carte langob.* (Riv. Ital. Scienze Giur., 1910, p. 313).

(2) PINÉLÉS, *Questions de droit romain*, Paris, 1911, p. 90 e segg.

(3) PINÉLÉS, op. cit., p. 91. L'opinione che qui si espone è fondata sopra un documento rumeno del 1612 che attesta la presenza di sei testimoni funzionanti espressamente da esperti sul prezzo di alcune cose sottomesse a loro per la stima. La teoria può parere ardita, se si pensa che la Dacia colonizzata nel sec. II, p. Ch. dai romani, subì nei secoli successivi molte influenze d'altri popoli; però non è da escludere del tutto: ma è da indagare e da studiare. Del resto gli estimatori del diritto medievale potrebbero essere un altro indizio che corrobora l'opinione del Pinélés sopra accennata.

Per completare la disamina del documento di permuta langobarda ricordiamo che esiste una differenza fra la permuta in cui le parti siano laiche e quella in cui le parti siano ecclesiastiche. Nella permuta ecclesiastica le parti contraggono avanti al *comes* il quale deve sorvegliare che la chiesa non esca defraudata dal contratto (1). In tal caso il giudice avanti al quale avviene la tradizione, deve spedire tre estimatori sul fondo i quali devono dare il loro parere se la permuta è di vantaggio alla chiesa. Segue la domanda e risposta consacrata dal Cartulario longobardo, e questa formalità doveva precedere la *traditio chartae*.

Lo stesso avveniva qualora si fosse trattato di un pupillo che volesse vendere un fondo proprio. Occorreva anzitutto l'autorizzazione del *comes*, il quale doveva constatare l'esistenza d'una vera necessità o di debiti ereditari da pagare. Ma quando la *traditio* del documento si faceva avanti al conte, questi mandava un *missus* nella casa del pupillo " qui prevideat rem esse ut dixit „ e 3 estimatori ne estimavano il fondo oggetto della vendita. A questo punto il Brunner, nel suo libro fondamentale per la storia del documento italiano, fa una osservazione assai giusta, che cioè questi atti, la *causae cognitio* del *missus* e la stima, si davano per compiuti in precedenza. Solo il formalismo del negozio giuridico esigeva che tali operazioni venissero constatate proprio nel momento in cui si compiva l'atto.

Avveniva allora una finta *causae cognitio* o una finta stima, il che costituisce, come scrive il Brunner, una prova assai caratteristica del formalismo del diritto longobardo in genere e del documento in ispecie (2).

---

(1) Bunner, *Zur Rechtsgeschichte der Römischen und Germanischen Urkunde*. Berlin, 1880, p. 9-10.

(2) Brunner, op. cit., p. 102, 103. Circa il trapasso della proprietà che avveniva senza tradizione corporale del fondo, vedi Brunner, op. cit., p. 135, 136.

SUI SOLFOSILICATI DI ARGENTO E DI PIOMBO.

Nota

del dott. LIVIO CAMBI

(*Adunanza del 15 febbrajo 1912*)

Il comportamento del bisolfuro di silicio, $Si S_2$, come solfoanidride era completamente sconosciuto. Per quanto fossero noti diversi silicati, naturali ed artificiali, contenenti vari solfuri metallici, non era noto alcun composto definito che contenesse solfuro di silicio associato a solfuri metallici. Questo lato della chimica del disolfuro di silicio è certamente il più saliente, per le relazioni che i solfosilicati possono avere con gl'ossisilicati e con i solfosali degli elementi aventi relazione con il silicio.

Hempel e v. Haasey (1) tentarono di produrre dei solfosilicati fondendo solfuri metallici con bisolfuro di silicio. Si soffermarono sul solfuro di sodio che fuso con bisolfuro, nei rapporti $Na_2 S : Si S_2$ fornì loro una massa fusa bruna, che all'analisi si mostrò alquanto impura. Gli autori stessi accennano a solfosilicati di metalli pesanti che però alla fusione si dissociavano con sublimazione di solfuro di silicio.

Dal comportamento del silicio, a me sembrò doversi dedurre che i solfosilicati dovevano avere un campo di esistenza e di caratteri ben più ampio e diverso da quello segnato, per quanto vagamente, dai citati autori e per l'interesse annesso a questi composti ne ho intrapreso lo studio.

Ho iniziato lo studio da quei solfosali che potevano avere i caratteri fisici che più si prestassero alla ricerca e mi sono rivolto ai solfosilicati di argento e di piombo.

Abbandonai subito il metodo di combinare, per fusione in atmosfera inerte, solfuro di silicio e solfuri metallici. Questo metodo presenta prima l'inconveniente di dover usare e preparare quantità non indifferenti di solfuro di silicio, poi che le reazioni fra i due solfuri avvengono in generale a temperature assai superiori a quelle di

(1) HEMPEL e v. HAASEY, *Zeit. für anorg. Chemie 23,* 32 (1900).

fusione dei prodotti che si generano e ciò importa una notevole sublimazione di bisolfuro che sfugge incombinato.

Ho seguito una via più semplice solforando miscele di silicio e di metallo, finamente suddivisi; in corrente di idrogeno solforato, su navicella, in canna di porcellana riscaldata in un fornello a resistenza. Le solforazioni vennero compiute riscaldando gradatamente fino a temperature da 700° a 1100°.

I prodotti usati erano allo stato di maggiore purezza: argento in minuti cristalli ottenuti elettroliticamente, piombo puro, silicio cristallizzato in aghi. L'idrogeno solforato era depurato, seccato su anidride fosforica.

Le varie miscele fuse ottenute di solfuro di argento, di piombo, e bisolfuro di silicio vennero studiate con l'analisi termica. Le curve di raffreddamento vennero stabilite con un termoelemento Le Châtelier e un galvanometro. Le miscele vennero fuse in provette di porcellana senza vernice in un forno di porcellana. Il termoelemento era protetto da un tubo molto sottile di porcellana verniciata.

I solfosilicati di argento. — Con il metodo anzidetto vennero prodotte delle miscele fuse contenenti bisolfuro di silicio e solfuro di argento aventi composizione variante dall'85 % al 69 % in solfuro di argento. La miscela contenente l'80 % di Ag_2S è quella, più ricca in solfuro di silicio, che si ottiene più facilmente e che, come i fatti che esporrò comproveranno, corrisponde ad un composto. Questo prodotto venne fuso con solfuro di argento per preparare le varie miscele contenenti maggiori quantità di solfuro di argento.

Il solfuro di argento venne prodotto da argento finamente suddiviso e zolfo, riscaldando gradatamente in corrente di idrogeno solforato fino a fusione del composto.

Per l'analisi termica vennero impiegati 10 grammi di ogni miscela. Per le fusioni comprese dall'80 % al 70 % in Ag_2S si impiegarono 15 grammi d'ognuna. Di ogni fusione venne eseguita l'analisi chimica prima e dopo la misura: le variazioni di composizione erano sempre comprese nei limiti dell'analisi.

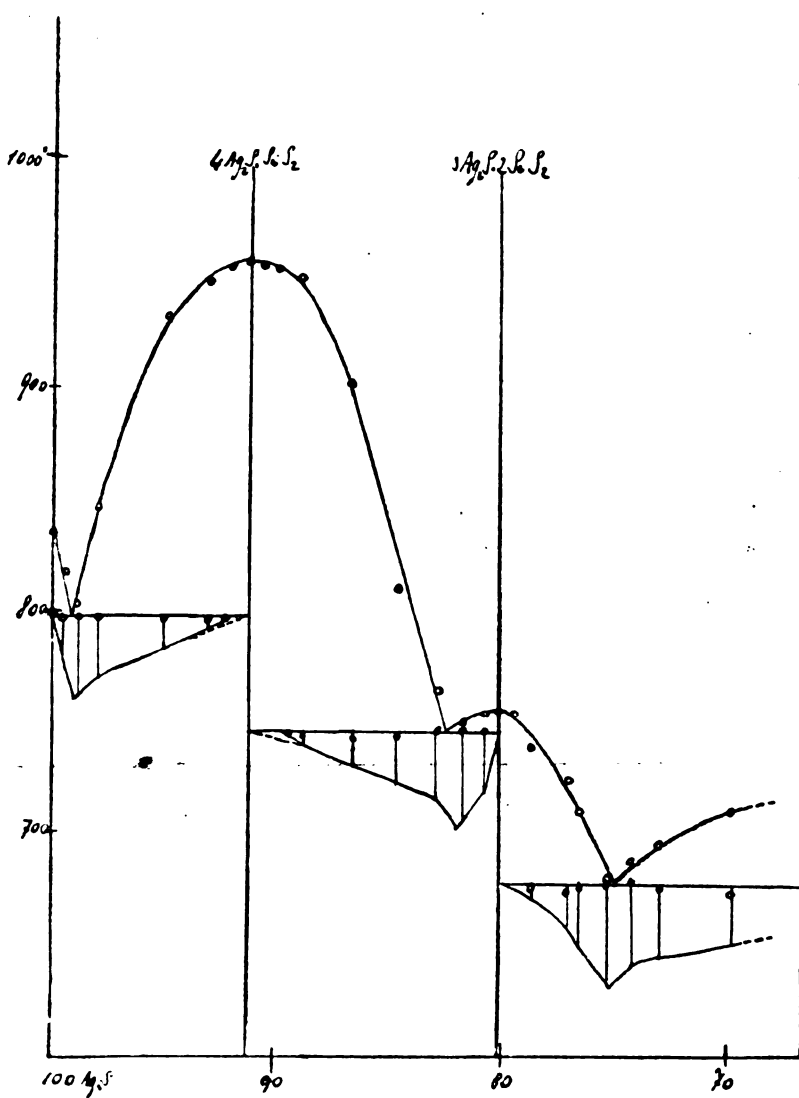
Mi occupai dapprima della determinazione del punto di fusione del solfuro di argento. Di esso si possedevano finora i dati di Friedrich: 835°, in un primo lavoro (1), corretto poi in 814° (2) in un

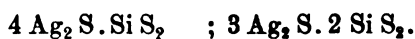
(1) K. Friedrich, *Metallurgie 4*, 479 (1907).
(2) Id., Id., 5, 23 (1908).

secondo. Le mie determinazioni mi hanno condotto al primo valore ottenuto da questo autore: 833°-5°. E ciò tanto eseguendo la fusione in corrente di idrogeno solforato quanto in corrente di azoto. Il mio solfuro era puro e anche dopo la misura termica conteneva l'86.97 % di Ag in luogo dell'87.06 % teorico.

La tabella seguente riunisce le determinazioni termiche eseguite per le varie miscele studiate:

Composizione centesimale in peso	Temperatura di cristallizzazione primaria	1° arresto	Durata in secondi	2° arresto	Durata in secondi	3° arresto	Durata in secondi	Osservazioni
Ag_2S 100	835°	—	—	—	—	—	—	—
99.32	817	798°	50″	—	—	—	—	—
98.90	804	799	100	—	—	—	—	—
97.82	848	799	70	—	—	—	—	—
95.01	933	798	40	—	—	—	—	—
92.90	949	798	10	—	—	—	—	—
91.49	958	798	—	—	—	—	—	—
91.24	958-9	—	—	—	—	—	—	$4Ag_2S \cdot SiS_2$
90.75	958	—	—	—	—	—	—	—
90.01	957	—	—	746°	—	—	—	—
89.05	955	—	—	745	20″	—	—	—
86.83	904	—	—	743	30	—	—	—
84.76	808	—	—	747	70	—	—	—
82.78	766	—	—	749	80	—	—	—
81.26	751	—	—	748	120	—	—	—
80.60	755	—	—	749	90	—	—	—
80.02	756	—	—	—	—	—	—	$3Ag_2S.2SiS_2$
79.96	754	—	—	—	—	—	—	—
78.85	742	—	—	—	—	678°	10″	—
77.34	728	—	—	—	—	675	50	—
76.67	714	—	—	—	—	678	90	—
75.45	681	—	—	—	—	680	130	—
74.43	692	—	—	—	—	681	100	—
72.90	698	—	—	—	—	678	100	—
69.91	711	—	—	—	—	676	80	—

I dati si integrano nel seguente diagramma di stato:

Si hanno adunque i due composti

$$4\,Ag_2S.SiS_2 \quad ; \quad 3\,Ag_2S.2\,SiS_2.$$

Essi fondono entrambi inalterati, l'uno a 959° l'altro a 756°. Il primo si presenta in masse cristalline compatte nero-ardesia, fria-

bili in polvere nera; il secondo in masse cristalline che si sfaldano facilmente in scagliette lucenti, è rosso vivo.

Riferisco alcune delle analisi eseguite.

In cento parti:

	Calcolato per 4 $Ag_2S.SiS_2$	Trovato
Ag	79.56	79.44
S	17.72	17.77
	Calcolato per 3 $Ag_2S.2SiS_2$	
Ag	69.73	69.66
Si	6.11	6.09
S	24.16	23.99.

Il composto 4 $Ag_2S.SiS_2$ è poco alterabile all'aria umida e nell'acqua; è pure notevolmente resistente all'acido nitrico diluito anche a caldo: portato oltre la temperatura di fusione fino a 1200° resiste senza perdere solfuro di silicio. Il sale 3 $Ag_2S.2SiS_2$ si decompone lentamente all'aria umida e nell'acqua a freddo, più rapidamente a caldo; annerisce svolgendo idrogeno solforato e formando acido silicico. Gli alcali lo decompongono pure con formazione di solfuro di argento, solfuro e silicato alcalino. Fuso dà facilmente fenomeni di sopraraffreddamento che possono essere spinti talvolta fino a 550° circa, solidifica allora, con sopraelevamento variabile di temperatura, in una massa compatta rosso-sangue. La facilità con cui si verificavano questi fenomeni di sopraraffreddamento che portavano a stati instabili, rese necessaria l'aggiunta di germi della forma stabile, durante il raffreddamento, e si ottennero così le curve stabili. Anche per l'arresto eutettico a 748° si hanno sopraraffreddamenti che vengono evitati con l'aggiunta dei germi.

La ricerca compiuta porta ad escludere, nel tratto compreso fra i due composti su descritti, la formazione dei due silicati, 3 $Ag_2S.SiS_2$ e 2 $Ag_2S.SiS_2$ che, per analogie varie, specie il secondo, erano da attendersi come possibili. A conferma dei dati le miscele fuse corrispondenti a questi composti appaiono evidentemente eterogenee; alla visione diretta anche a piccolo ingrandimento, si distinguono assai bene le due sostanze l'una nera (4 $Ag_2S.SiS_2$) e l'altra rossa (3 $Ag_2S.2SiS_2$). Egualmente si mostrano eterogenee tutte le altre fusioni studiate nel tratto compreso fra i due composti ottenuti.

Le fusioni più concentrate in solfuro di silicio, oltre il composto 3 $Ag_2S.2SiS_2$, sono assai sensibili all'umidità; nell'acqua si decom-

pongono in parte con effervescenza di idrogeno solforato. Hanno colore gradatamente volgente al giallo aranciato. La ricerca non venne proseguita per quelle più ricche del 30 % di SiS_2, per la loro minore stabilità e perchè si ottengono con maggiore difficoltà, in quanto che in quei rapporti il silicio stenta a solforarsi completamente.

È interessante che, come ho verificato in prove diverse, non esista alcun cenno che dimostri la formazione di un metasilicato $Ag_2S . SiS_2$ (72.84 % Ag 2 S), la miscela ad esso rispondente è un punto indifferente della curva di cristallizzazione e non ho potuto osservare alcuna trasformazione a più bassa temperatura. Durante il raffreddamento di queste fusioni vennero aggiunti germi diversi, ma si ottennero sempre gli stessi risultati, che pure concordano con l'andamento della fusione nel riscaldamento; si deve quindi con tutta probabilità escludere la presenza di stati instabili.

Aggiungerò infine che, a conferma della presenza di solfuro di argento nel solido per le miscele comprese fra il composto $4Ag_2S . SiS_2$ e il solfuro puro, ho osservato che danno tutte la trasformazione a 172°-3°, dovuta al Ag_2S, con durata crescente a grado che si avvicinano ad esso.

Solfosilicati di piombo. — Per i solfosali del piombo venne seguito un metodo del tutto analogo a quello precedentemente descritto per i sali di argento. I fenomeni di solforazione delle miscele di piombo e silicio hanno un andamento generale parallelo a quelle dell'argento; anche nel piombo il prodotto che si ottiene più facilmente, più ricco in solfuro di silicio, corrisponde ad una composizione $3PbS:2SiS_2$.

È interessante notare come i solfosilicati di piombo si mostrino meno stabili al riscaldamento dei solfosali di argento, a temperature di circa 1000-1100° si decompongono parzialmente e lasciano sublimare bisolfuro di silicio. Anche all'umidità essi sono più sensibili dei sali di argento.

Per le maggiori difficoltà ad ottenere questi prodotti la ricerca venne limitata a miscele contenenti il 24 % di SiS_2.

Le fusioni più ricche in solfuro di piombo vennero prodotte fondendo solfuro di piombo con il prodotto $3PbS . 2SiS_2$. Il solfuro di piombo venne preparato per via umida da materiali puri, seccato in atmosfera inerte e portato a fusione in corrente di idrogeno solforato.

La determinazione della temperatura di fusione del PbS, che

ho eseguite in corrente di idrogeno solforato secco, concorda con quelle di Biltz 1112° (1) e con quelle di Friedrich 1120° (2); ottenni 1112°-1116°. L'analisi del solfuro dopo la fusione condusse al risultato: Pb trovato 86.52 %; calcolato 86.58 %.

L'analisi termica venne eseguita su 7 grammi di ogni miscela. Per le miscele ricche di galena, oltre il 90 %, si ebbero dati incerti che non hanno permesso di stabilire l'inizio della cristallizzazione.

La tabella seguente riunisce i dati ottenuti:

Composizione centesimale in peso	Temperatura di cristallizzazione primaria	1° arresto	Durata in secondi	2° arresto	Durata in secondi	3° arresto	Durata in secondi	Osservazioni
PbS 100	1114°	—	—	—	—	—	—	
95.0		—	—	745°	10″	—	—	
91.3		766°	10″	747	10	—	—	
89.1	887	764	15	748	30	—	—	
88.5	880	761	20	748	50	—	—	3 PbS . Si S_2
86.8	855	765	15	747	20	—	—	
85.0	828	765	30	751	20	—	—	
83.9	817	766	80	—	—	—	—	2 PbS . Si S_2
83.0	804	758	40	—	—	739°	10-5″	
8[illegible].3	785	758	30	—	—	737	10	
80.5	774	765	10	—	—	736	40	
79.5	756	—	—	—	—	737	50	3 PbS . 2 Si S_2
78.7	748	—	—	—	—	737	30	
76.5	704	—	—	—	—	—	—	

Per quanto con i solfosali del piombo la ricerca non si sia potuta compiere così dettagliatamente come per quelli dell'argento, e sia rimasta limitata in un più breve tratto di sistema, pure dai dati ottenuti si deduce che le varie soluzioni appartengono tutte ad una curva discendente di cristallizzazione, che possiede due punti mul–

(1) W. Biltz, *Zeit. für anorg. Chemie 59*, 227 (1908).

(2) K. Friedrich, *Metallurgie 5*, 23 (1908).

tipli dovuti, come si deduce dalla durata massima degli arresti, ai due composti $2\,PbS\,.\,Si\,S_2$ e $3\,PbS\,.\,2\,Si\,S_2$ che fondono quindi decomponendosi l'uno a 765° l'altro a 737°.

Le miscele contenenti solfuro di piombo oltre il composto $2PbS.SiS_2$ mostrano un secondo arresto a 747° che è massimo per la composizione $3\,PbS.\,Si\,S_2$. Questo composto quindi non si presenta in equilibrio con le soluzioni, ma si genera per una reazione nel solido a 747°.

Il composto $3\,PbS\cdot 2\,Si\,S_2$ è rosso-mattone, si presenta in masse cristalline che si frantumano in scaglie: è alterabile all'aria umida, si decompone nell'acqua lentamente, con svolgimento di idrogeno solforato, con formazione di acido silicico e solfuro di piombo. Il sale $2\,PbS\,.\,Si\,S_2$ è bruno-rossastro, presenta nella sua massa grandi facce cristalline che si sfaldano facilmente: anch'esso è sensibile all'umidità. Il silicato $3\,PbS\,.\,Si\,S_2$ infine si presenta in masse compatte nere lucenti, viene attaccato facilmente dall'ac. nitrico diluito.

Riferisco alcuni dati analitici riguardanti questi composti.

In cento parti

	Calcolato per $3\,PbS\,.\,2\,Si\,S_2$	Trovato	
Pb	68.83	68.84	68.59
Si	6.29		6.61
S	24.88	25.18	
	Calcolato per $2\,PbS\,.\,Si\,S_2$		
Pb	72.55	72.41	
S	22.48	22.27	
	Calcolato per $3\,PbS\,.\,Si\,S_2$		
Pb	76.69	76.90.	

Il composto $3\,PbS\,.\,2\,Si\,S_2$ a temperature di circa 1200°, in corrente di idrogeno solforato si dissocia e sublima, nel sublimato insieme agli aghi bianchi di solfuro di silicio si notano dei minuti cristallini, uniti a grappolo, di un colore rosso-vivo, la cui composizione è vicina a $PbS\,.\,Si\,S_2$.

Lo stesso sale sotto l'azione dell'acido cloridrico secco, a circa 350°, fornisce tetracloruro di silicio, $Si\,Cl_4$, il clorosolfidrato di silicio, $Si\,Cl_3\,.\,SH$, idrogeno solforato e in parte cloruro di piombo. I due cloruri di silicio vennero separati per distillazione frazionata e riconosciuti dal punto di ebollizione e all'analisi.

Riassunto.

I composti che adunque si presentano nelle parti studiate dei due sistemi sono:

1°) $4\,Ag_2S.SiS_2$; 2°) $3\,Ag_2S.2\,SiS_2$

3°) $3\,PbS.SiS_2$; 4°) $2\,PbS.SiS_2$; 5°) $3\,PbS.2\,SiS_2$.

Rivolgendoci alle analogie che questi composti hanno con i solfosali conosciuti notiamo che il 1°) corrisponde al minerale del germanio, l'argirodite, $4\,Ag_2S.GeS_2$, e al solfostannato $4\,Ag_2S.SnS_2$ che si trova spesso in miscela isomorfa con il solfogermanato, come nella canfieldite.

Con gli ossisali abbiamo le analogie seguenti: il 3°) corrisponde ai silicati basici del tipo $3\,CaO.SiO_2$; il 4°) agli ortosilicati $2\,\overset{II}{M}O.SiO_2$; il 2°) e il 5°) infine corrispondono a quella classe di silicati minerali che alcuni mineralogisti chiamano diortosilicati, esiguamente rappresentati, cui appartiene la barisilite, $3\,PbO.2\,SiO_2$(*).

Noterò inoltre che nel sistema del solfuro di argento mancano i due silicati, orto $2\,Ag_2S.SiS_2$ e meta $Ag_2S.SiS_2$, quelli che per analogia e applicando i criteri unitari di distribuzione delle valenze avrebbero dovuto formarsi a preferenza. Non giova naturalmente soffermarsi su possibili formole di struttura, che si potrebbero applicare ai composti su descritti: quando ci allontaniamo dalle condizioni in cui si possano formare e riconoscere ioni complessi e radicali, in un composto doppio, a noi non resta per esso che la rappresentazione dualistica, oltre alla quale non possediamo alcun dato di fatto.

I solfosilicati e i varî problemi che con essi hanno relazione costituiscono lo scopo delle mie ricerche.

Milano, Laboratorio di Elettrochimica del R. Istituto Tecnico Superiore.

(*) S. Hilpert e R. Nacken, dalle loro recenti ricerche (*Berichte 43*, 2565 (1910)) sulla velocità di cristallizzazione dei silicati di piombo, hanno dedotto la grande probabilità della formazione dei due silicati $3PbO.SiO_2$ e $3PbO.2SiO_2$.

GENNAJO 1912

Giorni del mese	TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO										Quantità della pioggia neve fusa e nebbia condensata
	Altezza barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h, 21h.	
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	758.4	759.5	760.0	759.3	+ 1.1	+ 4.2	+ 2.1	+ 4.5	— 1.5	+ 1.6	0.2
2	60.6	58.0	57.1	58.6	— 0.3	+ 1.5	+ 1.8	+ 2.4	— 0.7	+ 0.8	
3	54.5	51.1	48.7	51.4	+ 0.5	+ 2.3	+ 0.9	+ 2.5	— 0.3	+ 0.9	0.2
4	46.2	44.6	45.5	45.4	+ 7.8	+11.0	+ 4.6	+13.6	— 0.2	+ 6.4	
5	46.4	44.4	42.2	44.4	+ 2.2	+ 5.6	+ 4.4	+ 6.0	+ 0.8	+ 3.4	
6	741.3	739.0	735.2	738.5	+ 0.6	+ 7.9	+ 5.3	+ 8.0	— 0.2	+ 3.4	
7	30.4	26.3	28.3	28.3	+ 2.2	+ 9.8	+ 7.0	+10.2	+ 0.9	+ 5.1	0.2*
8	47.6	48.3	50.4	48.8	+ 4.8	+ 7.6	+ 4.3	+ 7.8	+ 2.8	+ 4.9	
9	49.6	48.5	48.3	48.8	+ 3.2	+ 3.7	+ 3.6	+ 4.7	+ 1.3	+ 3.2	
10	49.2	47.9	52.0	49.7	+ 1.4	+ 6.2	+ 2.8	+ 6.3	+ 1.1	+ 2.9	
11	757.5	758.2	760.5	758.7	+ 1.4	+ 5.2	+ 3.2	+ 5.3	+ 0.5	+ 2.6	
12	61.3	59.2	59.0	59.8	+ 3.8	+ 4.8	+ 3.8	+ 5.2	+ 1.8	+ 3.7	0.3*
13	58.5	56.9	56.2	57.2	+ 3.5	+ 4.5	+ 4.2	+ 4.7	+ 2.4	+ 3.7	
14	55.7	53.3	54.8	54.6	+ 3.2	+ 4.6	+ 3.6	+ 5.0	+ 2.3	+ 3.5	
15	54.6	54.4	54.6	54.5	+ 1.7	+ 1.0	— 0.1	+ 2.5	— 1.2	+ 0.7	
16	753.8	753.9	754.6	754.1	— 1.2	— 0.9	— 1.0	± 0.0	— 2.0	— 1.0	
17	53.6	53.9	56.1	54.6	— 0.9	+ 0.8	± 0.0	+ 1.3	— 2.3	— 0.5	
18	59.6	60.6	61.4	60.5	+ 0.5	+ 0.6	— 0.3	+ 1.0	— 1.2	± 0.0	1.3*
19	60.7	59.3	58.7	59.6	+ 1.7	+ 3.2	+ 2.4	+ 3.2	— 0.8	+ 1.6	5.8*
20	57.6	56.2	56.2	56.7	+ 2.7	+ 5.2	+ 2.8	+ 5.3	+ 1.2	+ 3.0	
21	754.8	753.6	753.0	753.8	— 0.1	+ 4.4	+ 3.6	+ 4.5	— 0.8	+ 1.8	1.6
22	52.5	51.8	52.1	52.1	+ 3.5	+ 5.6	+ 4.6	+ 5.7	+ 2.3	+ 4.0	2.4
23	52.0	51.1	50.3	51.1	+ 4.7	+ 5.3	+ 4.8	+ 5.5	+ 3.7	+ 4.7	12.7
24	51.1	50.5	49.2	50.3	+ 4.6	+ 5.2	+ 5.2	+ 5.6	+ 3.8	+ 4.8	8.6
25	42.7	41.0	42.0	41.9	+ 6.4	+ 6.1	+ 6.2	+ 7.2	+ 4.3	+ 6.0	32.2
26	743.9	743.9	743.6	743.8	+ 4.6	+ 7.9	+ 6.9	+ 8.0	+ 2.5	+ 5.5	1.2
27	41.4	40.5	41.0	41.0	+ 6.6	+ 7.3	+ 6.8	+ 7.7	+ 5.5	+ 6.6	21.9
28	41.0	42.2	44.1	42.6	+ 6.9	+ 6.5	+ 4.2	+ 7.3	+ 3.6	+ 5.5	7.5
29	46.6	44.9	45.9	45.6	+ 3.5	+ 4.7	+ 3.2	+ 5.0	+ 2.2	+ 3.5	1.6
30	47.4	48.2	49.6	48.4	+ 2.4	+ 4.2	+ 3.4	+ 4.4	+ 1.2	+ 2.8	
31	49.2	46.9	45.3	47.1	+ 1.9	+ 4.5	+ 2.4	+ 4.7	+ 0.8	+ 2.5	
M.	750.96	749.94	750.19	750.36	+2.74	+4.85	+3.44	+5.33	+1.09	+ 3.15	98.7

Altezza barom.	mass.	mm 761.4	g. 18	Temperatura	mass.	+ 13°.6	g. 4
" "	min.	726.3	" 7	"	min.	— 2°.3	" 17
" "	media	750.36		"	media	+ 3°.15	

Nebbia il giorno 1, 2, 3, 6, 11, 12, 13, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26.

Neve 18-19.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina, o rugiada disciolte.

GENNAJO 1912

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Provenienza del vento			Velocità media del vento in chilom. all'ora
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	4.6	5.3	5.0	5.0	92	85	95	91.3	10	9	6	NW	SE	W	3
2	4.4	4.9	5.0	4.7	98	96	96	97.3	10	10	10	W	SW	W	7
3	4.7	5.3	4.7	4.9	98	98	96	97.9	10	10	3	NW	NW	W	5
4	4.4	7.4	5.1	5.5	56	75	81	71.3	2	3	3	W	SE	E	7
5	4.6	5.4	5.3	5.1	86	78	85	83.6	4	9	9	E	SE	SW	5
6	4.5	4.6	5.5	4.8	94	58	83	78.9	8	7	10	SW	W	E	6
7	4.7	5.2	5.1	5.0	87	57	68	71.3	4	9	3	CALMA	W	SW	6
8	1.8	1.1	2.2	1.6	29	15	35	26.9	0	0	5	N	N	W	13
9	2.7	4.0	4.2	3.6	47	67	70	61.9	9	10	10	W	SW	E	4
10	4.5	4.5	5.0	4.5	89	63	89	80.9	10	0	2	NW	NW	E	4
11	4.5	5.2	5.2	4.9	89	78	90	86.4	4	6	2	SW	CALMA	NE	1
12	5.0	5.0	5.0	4.9	83	77	83	81.7	10	10	10	E	SW	W	3
13	5.2	4.8	4.8	4.9	88	76	77	81.0	10	10	10	SW	NW	NW	3
14	4.5	4.5	5.3	4.7	78	71	90	80.4	10	10	10	E	NW	SE	3
15	4.5	4.4	4.1	4.3	87	89	92	90.0	10	10	10	E	SE	E	9
16	3.4	3.6	3.6	3.5	80	84	84	83.4	10	10	10	SE	SE	SE	7
17	3.7	4.3	4.3	4.0	86	88	94	90.0	10	10	10	W	E	E	3
18	4.6	4.6	4.2	4.4	96	96	94	96.0	10	10	10	E	SE	N	6
19	4.6	4.5	4.5	4.5	89	78	82	83.7	10	10	10	CALMA	CALMA	W	2
20	4.9	3.4	4.4	4.2	88	51	80	73.7	9	5	2	N	SW	W	3
21	4.2	5.2	5.3	4.8	92	82	90	89.0	3	9	10	W	CALMA	W	8
22	5.5	6.0	5.9	5.7	93	88	93	92.3	10	10	10	W	W	W	3
23	6.1	6.2	6.0	6.1	95	94	93	95.0	10	10	10	NE	NE	NE	3
24	6.0	6.2	6.3	6.1	93	94	95	95.0	10	10	10	SW	W	W	4
25	7.0	6.7	6.8	6.7	97	95	95	96.7	10	10	10	W	S	SW	6
26	5.9	7.1	7.1	6.7	93	89	96	93.7	10	8	10	NW	E	SE	4
27	6.7	7.2	7.1	6.9	92	94	96	95.3	10	10	10	E	CALMA	N	6
28	7.0	6.5	5.4	6.2	94	90	87	91.3	10	10	10	CALMA	SE	E	8
29	4.7	5.0	4.8	4.8	80	77	83	81.0	10	7	8	E	NW	NE	4
30	4.3	4.4	4.7	4.4	79	70	80	77.3	10	10	10	E	E	SE	5
31	3.4	3.9	3.9	3.6	65	62	72	67.4	2	8	3	NE	CALMA	SW	4
M.	4.73	5.04	5.03	4.84	84.3	77.9	85.3	83.27	8.2	8.4	7.9				4.8

Tens. del vap. mass. 7.4 g. 4
" " " min. 1.1 " 8
" " " med. 4.84
Umid. mass. 98 % g. 1 e 2
" min. 15 % " 8
" media 83.27 %

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALMA
5	6	18	12	1	12	21	10	8

Media nebul. relat. nel mese 8.2

FEBBRAJO 1912

Giorno	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como			Lago d'Iseo	Lago di Garda
	Porto di Angera M.193.50 * 12h	Ponte Tresa M. 272.10* 12h	Como, Porto M. 197.521 * 12h	Lecco Malpensata M. 197.403 * 12h	Lecco Ponte Visconteo M. 197.427 * 12h	Ponte a Sarnico M. 185.147 * 12h	Salò M. 64.55 * 9h
1	— 0.16	+ 0.49	+ 0.06	+ 0.14	— 0.01	+ 0.31	+ 0.85
2	— 0.16	+ 0.48	+ 0.05	+ 0.14	— 0.01	+ 0.30	+ 0.85
3	— 0.18	+ 0.48	+ 0.04	+ 0.13	— 0.02	+ 0.30	+ 0.84
4	— 0.18	+ 0.47	+ 0.03	+ 0.12	— 0.02	+ 0.31	+ 0.83
5	— 0.18	+ 0.46	+ 0.02	+ 0.11	— 0.03	+ 0.32	+ 0.83
6	— 0.21	+ 0.46	+ 0.01	+ 0.10	— 0.04	+ 0.32	+ 0.83
7	— 0.18	+ 0.48	+ 0.01	+ 0.10	— 0.04	+ 0.33	+ 0.82
8	— 0.12	+ 0.50	+ 0.02	+ 0.12	— 0.03	+ 0.38	+ 0.85
9	+ 0.01	+ 0.60	+ 0.10	+ 0.22	+ 0.06	+ 0.41	+ 0.90
10	+ 0.11	+ 0.72	+ 0.19	+ 0.30	+ 0.12	+ 0.49	+ 0.90
11	+ 0.22	+ 0.76	+ 0.29	+ 0.34	+ 0.15	+ 0.52	+ 0.92
12	+ 0.21	+ 0.78	+ 0.30	+ 0.37	+ 0.17	+ 0.57	+ 0.92
13	+ 0.22	+ 0.79	+ 0.30	+ 0.37	+ 0.17	+ 0.58	+ 0.94
14	+ 0.22	+ 0.78	+ 0.28	+ 0.36	+ 0.16	+ 0.56	+ 0.94
15	+ 0.21	+ 0.78	+ 0.27	+ 0.34	+ 0.15	+ 0.55	+ 0.93
16	+ 0.18	+ 0.76	+ 0.25	+ 0.32	+ 0.14	+ 0.53	+ 0.93
17	+ 0.18	+ 0.75	+ 0.24	+ 0.31	+ 0.13	+ 0.50	+ 0.92
18	+ 0.16	+ 0.73	+ 0.22	+ 0.29	+ 0.12	+ 0.48	+ 0.92
19	+ 0.13	+ 0.71	+ 0.21	+ 0.28	+ 0.11	+ 0.48	+ 0.92
20	+ 0.13	+ 0.69	+ 0.20	+ 0.27	+ 0.10	+ 0.46	+ 0.93
21	+ 0.11	+ 0.68	+ 0.18	+ 0.26	+ 0.09	+ 0.47	+ 0.93
22	+ 0.09	+ 0.67	+ 0.17	+ 0.24	+ 0.08	+ 0.47	+ 0.93
23	+ 0.08	+ 0.66	+ 0.16	+ 0.22	+ 0.06	+ 0.46	+ 0.93
24	+ 0.06	+ 0.64	+ 0.14	+ 0.21	+ 0.05	+ 0.45	+ 0.91
25	+ 0.04	+ 0.63	+ 0.13	+ 0.19	+ 0.04	+ 0.45	+ 0.91
26	+ 0.02	+ 0.62	+ 0.12	+ 0.17	+ 0.03	+ 0.44	+ 0.90
27	+ 0.01	+ 0.60	+ 0.10	+ 0.16	+ 0.02	+ 0.44	+ 0.91
28	— 0.01	+ 0.58	+ 0.09	+ 0.15	+ 0.01	+ 0.45	+ 0.90
29	— 0.02	+ 0.56	+ 0.08	+ 0.13	+ 0.00	+ 0.46	+ 0.89

(*) Quota dello zero dell'idrometro sul livello del mare.

Adunanza del 29 febbrajo 1912

PRESIDENZA DEL PROF. SEN. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: Artini, Berzolari, Brugnatelli, Celoria, Colombo, Del Giudice, Gabba B., Gabba L., Gobbi, Gorini, Inama, Jung, Menozzi, Murani, Ratti, Sabbadini, Salvioni, Taramelli, Zuccante.

E i SS. CC.: Antony, Bordoni-Uffreduzi, Brizi, Carrara, De Marchi M., Gabba L. jun., Gorra, Livini, Mariani, Martorelli, Volta.

Giustificano la loro assenza i MM. EE. Marcacci e Vignoli.

L'adunanza è aperta alle ore 13.40.

Il presidente invita il segretario, M. E. prof. Luigi Gabba, a leggere il verbale della precedente adunanza. Il verbale è approvato.

Lo stesso segretario dà comunicazione delle pubblicazioni pervenute. Esse sono, per la Classe di scienze matematiche e naturali:

Agamennone G. Sulla velocità di propagazione del terremoto laziale del 10 aprile 1911. Roma, 1912.

Austoni A. Ipofisiectomia. Indicazioni, controindicazioni a scelta del metodo operativo. Padova, 1912.

Giuffrida-Ruggeri V. L'uomo come specie collettiva. Napoli, 1912.

— Memoria sobre el eclipse anular y total de sol de dia 17 de abril de 1912, publicada por el Observatorio de Madrid. Madrid, 1912.

Merck E. Prüfung der chemischen Reagenzien auf Reinheit. Darmstadt, 1912.

E per la Classe di lettere, scienze morali e storiche:

Gobbi U. Il monopolio dell'assicurazione sulla vita. Milano, 1912.

Il presidente comunica all'Istituto una lettera del Rettore dell'Università di Pavia, che annunzia la morte del prof. Adelchi Negri, libero docente di patologia generale e incaricato di batteriologia in quell'Ateneo. Il Negri non apparteneva all'Istituto nostro, osserva il presidente; ma l'Istituto nostro ebbe campo di conoscerlo e di apprezzarlo; egli fece qui parecchie letture, e fu anche premiato in qualcheduno dei nostri concorsi: era giovane di molta dottrina e di grande avvenire.

Si passa alle letture.

Il dott. Aristide Calderini riferisce brevemente intorno a una sua memoria *Scolî greci all'antologia Planudea*, ammessa dalla Sezione di storia e filologia;

Il dott. Alessandro Visconti riassume la 2ª parte della sua nota *La permuta nel diritto medievale*, ammessa dalla Sezione di scienze politiche e giuridiche;

Il M. E. prof. Tito Vignoli, assente per motivi di salute, prega che sia rinviata alla prossima adunanza la sua lettura, posta all'ordine del giorno d'oggi, e così infatti viene stabilito;

Il M. E. prof. Carlo Salvioni presenta la sua nota *Appunti alpino-lombardi*, e ne discorre brevemente;

Il M. E. prof. Angelo Menozzi parla *Sulla composizione di terreni della Tripolitania.*

Terminate le letture, l'Istituto si raccoglie in adunanza privata.

Il presidente pone in votazione, ai sensi dell'art. 21 del Regolamento organico, la proposta fatta dalla Sezione di storia e filologia che sia inserito nelle *Memorie* il lavoro del dott. Calderini, *Scolî greci all'antologia Planudea.* La proposta viene approvata ad unanimità.

Si procede quindi allo spoglio delle schede per la nomina di un Membro effettivo nella Classe di lettere, scienze morali e storiche (sezione di storia e filologia). Fatto lo spoglio delle schede, scrutatori i MM. EE. Gorini e Sabbadini, risulta eletto con 33 voti su 34 votanti il prof. Attilio De Marchi. Non hanno votato i MM. EE. Körner, Minguzzi, Novati, Sayno.

Segue, nell'ordine del giorno, la nomina di un Socio corrispondente nella Classe di lettere, scienze morali e storiche (sezione di scienze politiche e giuridiche). Votano per disposizione di regolamento, trattandosi di Socio corrispondente, solo i Membri effettivi della Classe. Fatto lo spoglio delle schede, scrutatori i MM. EE. Ar-

tini e Gobbi, risulta eletto con 13 voti su 14 votanti il prof. Eliseo Antonio Porro. Non hanno votato i MM. EE. Minguzzi, Novati, Scherillo.

In seguito al risultato della doppia votazione, il presidente proclama Membro effettivo dell'Istituto il prof. Attilio De Marchi, e Socio corrispondente il prof. Eliseo Antonio Porro.

Dopo di che l'adunanza è sciolta alle ore 15.

Il Presidente
G. CELORIA.

Il Segretario
G. ZUCCANTE.

LA PERMUTA NELLE LEGGI POPOLARI E NELLA SCIENZA DELL'ALTO MEDIO EVO

Nota

del dott. ALESSANDRO VISCONTI

(Adunanza del 29 febbrajo 1912)

II.

Esaminiamo ora i testi principali delle leggi popolari e della dottrina romanistica che trattano della permuta. Noi vediamo come tutte queste leggi considerino la permuta nello stesso rapporto della vendita. Ciò è forse dovuto alla teoria sabiniana, che trovò un certo credito nella legislazione specie pregiustinianea, poi al fatto che l'evoluzione continua dell'istituto, e ciò dico indipendentemente da influssi barbarici, portava alla conclusione che le conseguenze obbligatorie nascenti dalla permuta, tendessero ad avvicinarsi a quelle della vendita, sia per quanto spettava la reciproca responsabilità per l'evizione delle cose permutate, delle quali i permutanti si impegnavano a trasferirsi reciprocamente il dominio, sia per quanto spettava l'esistenza di vizi occulti (1). I barbari che, con la semplicità primitiva in tutte le loro azioni, perdettero di vista il concetto di contratto consensuale (2) vedendo un contratto reale anche

(1) COSTA, *Storia del diritto Romano*, Torino, 1911, p. 397.

(2) SOLMI, *Storia del diritto Italiano*, Milano, 1908, p. 394 e segg. e 411 e segg.

nella vendita (1), assimilarono vendita e permuta sotto una medesima disciplina giuridica. Non tutte le leggi dei barbari hanno norme sulla permuta e in generale non ne danno il concetto, ma disciplinano alcune fattispecie come la *lex Alamannorum*, *Ribuariorum* e *Liuprando*. La *lex Wisigothorum* dichiara che la permuta è simile alla vendita, e ne tratta appunto sotto il titolo della vendita, come del resto quasi tutte le leggi popolari. L'influsso visigotico sulla *legge dei Bavari* è evidentissimo:

Wisigoth. v, 4. 1.	Baiuw. xvi.
Commutatio, *si non fuerit per vim et metum extortam,* talem qualem et emtio habeat firmitatem.	Commutatio, *hoc est quando cambias,* talem qualis emtio habeat firmitatam (2).

Nella redazione della legge bavara si trovò opportuno interpolare una glossa per volgarizzare il significato di *commutatio*, che presso ai barbari doveva esser già diventato oscuro; infatti la *lex Alamannorum* c. xx usa *gambium* in luogo di *commutatio*; solo più tardi da noi, perchè Liutprando (c. 116) usa ancora la parola latina, la troviamo nel c. 15 del formulario langobardo: “ Potest haec esse *cambio?* „, che però non è sola giacchè in principio della formula troviamo ancora *commutatio.* In Italia dunque il termine tecnico non si perdette mai interamente.

L'affinità fra il titolo *De vinditionibus* della legge dei Bavari e la legislazione visigotica è pure notata da un vecchio scrittore francese, il sig. di Petigny, il quale osserva che il cap. *de commutatione* è una copia fedele del testo della legge visigota scoperto nel palimsesto di S. Germain des Prés, nel qual palimsesto, — che forse contiene il testo più antico della *Lex Wisigoth.*, — è detto: “ commutatio talem qualem emtio habeat firmitatem „; sicchè secondo il Petigny, tanto la *lex Wisigoth.* posteriore, quanto la legge bavara hanno aggiunto qualche glossa al capitolo contenuto nel palimsesto che evidentemente è il testo originale (3).

---

(1) Visconti, *La vendita di cosa altrui e il plagio in diritto langobardo,* Filangieri, fasc. 7 e 8, 1909 (p. 24 dell'estr.).

(2) E. von Schwind, *Kritische Studien zur Lex Baiuwariorum* (Neues Archiv der Gesellschaft für ältere deutsche Geschichtskunde, Bd. xxxi, 1906, p. 405; e anche Bd. xxxiii, 1908, p. 636.

(3) Petigny (de), *De l'Origine et des différents redactions de la lois des Bavarois,* Revue historique de droit français et étranger, 1856, pp. 474, 476.

La legge degli Alamanni presenta un passo che non disciplina il contratto di permuta, ma solo contempla una fattispecie: però anche da questa sola disposizione possiamo concludere che vendita e permuta sono tratatte dal legislatore Alamanno allo stesso modo. C. xx: “ Ut nullus presbiter nec aliquis pastor ecclesiae potestatem non “ habeat vindere ecclesiasticam terram nisi contra aliam terram, “ nec mancipium reciperit et sicut gambium fecerit aut de man- “ cipia aut de terra, semper epistolam firmitatis faciat ut contentio “ non fiat, nec ecclesia perdat quod legitime possidere debeat „. Qui si nota l'uso del *vindere* nel senso di *permutare* ed è rivolto il precetto legislativo solo agli ecclesiastici ai quali doveva esser proibita la vendita e concessa solo la permuta. Presso i langobardi la disciplina della permuta doveva esser di origine romana, come del resto lo prova il documento langobardo, tanto è vero che nell'editto di Rotari non se ne trova traccia. Che però si usasse ritenerla simile alla vendita lo prova il c. 116 di Liutprando dove la norma si rivolge tanto al caso di vendita come di permuta. “ Si “ quis commutaverit terram arvam aut pratum vel silvam et inibi “ laboraverit et aedificium fecerit aut clausura aut vinea posuerit “ et postea surrexerit tertius homo qui ipsum locum suum faciat et “ eum ille qui dedit defendere non potuerit, recipiat res suas qui dedit “ et nemine potuit defendere, ipsum dannum ei restituat quantum “ adpretiatus fuerit quod ibidem postea laboraverit vel edificavit; “ set et de comparationem statuimus sicut de commutatione. Hoc “ autem de his causis dicimus unde cartulam aut vindicionis ho- “ menis inter se non faciunt. Nam unde cartulam faciunt et osten- “ duntur, sic deveat esse sicut in ipsa cartulam legitur „ (1).

---

(1) Tamassia, *Römisches u. Westgtoh. Recht in Grimowalds u. Liutprand. Gesetze*, in Zeitschrift der Savigny Stiftung für R. Geschichte, Bd. xviii, p. 165, non considera questo capitolo dal punto di vista della permuta, ma solo degli effetti della *possessio malo ordine*. Si può anche notare come il legislatore affermi che la *cartula* faccia piena prova e *sic deveat esse sicut in ipsa cartulam legitur* quando nei giudizi si presenti la *cartula*. Come si vede è fatta qui una condizione privilegiata a quelli che fissano perpetuamente i loro negozi giuridici con uno stromento, e ciò con lo scopo di spingere i barbari a far uso di questo mezzo: qui l'influenza romana è evidente. Cfr. l. 17 Cod. iv, 21: « Contractus in venditionum, vel permutationum, vel donationum... quas in istrumento recipi convenit, non aliter vires habere sancimus nisi instrumenta in mundum recepta: subscriptionibusque partium confirmata... etc. ».

Anche in epoca tarda le consuetudini milanesi del 1216, pur non dicendolo espressamente, comprendono, nel titolo della vendita, anche un caso di permuta. Tit. VIII *de re paterna luenda*: " § Si res non " fuerit vendita sed permutata, agnatus proximus illam rem pater- " nam pro aequali pretio exigere non poterit etiam si in fraudem " fuerit permutata ne exigeretur pro aequali pretio quia in hoc casu " permittitur fraus quodammodo fieri adeo quod ut si rem acceptam " titulo permutationis ei qui dedit vel alii illico vendiderit excuti " tamen non poterit „ (1).

L'avvicinamento della permuta alla vendita, che si appoggia come vedemmo a testi romani, non segue però con gli stessi principî del diritto romano in quanto che i barbari mutarono radicalmente il concetto informatore della vendita riducendola a un contratto reale e identificandola con la permuta; mentre invece i romani tendevano ad avvicinare la permuta alla vendita con l'intento di trasformare anche la prima in un contratto consensuale: ecco quindi in che cosa consiste la differenza profonda fra i due diritti per modo che i barbari prendendo a prestito dai romani i loro testi di legge, li fraintesero tutti, sicchè la pretesa rassomiglianza si riduce ad una mera somiglianza di forma (2). Quanto ai testi che presumibilmente i compilatori delle leggi germaniche ebbero sotto agli occhi si riducono a qualche passo giustinianeo che agevolmente noi possiamo escludere abbia servito fuori d'Italia, quindi pei Visigoti (e conseguentemente pei Bavari e pei Burgundi) tutto si riduce a un passo di una novella di Valentiniano III perchè è forse da escludere l'influenza di un frammento di Paolo, che si trova anche nel Digesto. La novella di Valentiniano III è la XXXII (HAENEL, XXXI), e nel Breviario Alariciano è la X. La novella porta il titolo: " *De confir-* " *mandis his quae administrantibus vel publicum officium gerentibus* " *distracta sunt vel donata et de advocatis vel de caeteris negotiis* „ e al § 4 troviamo: " Ita fit ut in actu publico positos fidelius labo-

(1) BERLAN, *Liber consuetudinum Mediolanensium*, Milano, 1868, tit. VII.

(2) Pei romani la permuta comincia, come dice Fabro, con la promessa accettata da ambe le parti di dare una cosa in cambio di un'altra. Ma questo è un semplice patto che le leggi indicano *placitum permutationis* che secondo il diritto romano produce obbligaz. civile solo quando sia contenuto in una *stipulatio*. WINDSCHEID, *Pandette*, Lib. XIX, 443. Tutte queste sottigliezze giuridiche erano estranee ai barbari.

" rare delectet cum vident seu emptione seu commutatione *quae in-* " *star obtinet emptionis*, seu donatione seu alio quolibet titulo ve- " nientia apud se posterosque suos inconvulsa mansura „ (1). L'influenza di questo passo si ritrova anche nel Papiano (*Lex Romana Burgundionum*) Tit. XXXV *De Vinditionibus* c. 5: " Sciendum etiam " quod facta qualiterlibet commutatio vicem obtinet emtionis „ (2).

Il passe di Paolo (L. 2 Dig. XXI, 4) è il seguente: " Aristo ait " quoniam permutatio vicina esset emtioni, sanum quoque furtis " noxisque solutum et non esse fugitivum servum praestandum qui " ex causa daretur „. Per quanto i giureconsulti Paolo e Gaio godessero gran fama presso i romani d'occidente, pure deve esser assai difficile che questo passo sia stato noto in occidente perchè Paolo era conosciuto come l'autore delle *Receptae Sententiae* mentre il citato frammento fa parte dei libri *ad Plautium*, per cui sarebbe più prudente escludere dal corredo scientifico del rumano-visigoti questa massima di Paolo.

Il diritto di Giustiniano in Italia non si perdette mai di vista; ne è una prova la Glossa Torinese alle Istituzioni: certo nella pratica si oscurava la conoscenza delle fonti, sì che spesso si parlava di *lex romana* senza riferirsi a un testo determinato oppure i conoscitori del diritto si riferivano a compilazioni o raffazzonamenti strani di diritto romano e gotico che il raffazzonatore, approfittando dell'ignoranza dei tempi, gabellava poi per giustinianei facendo passare sotto il gran nome una quantità di norme che con Giustiniano non avevan nulla a che vedere. Un classico esempio che merita di esser ricordato è il così detto *Ordo Mellifluus in expositione legum romanorum*, col quale si vorrebbero tracciare le *norme con cui decidere le liti in tutto il mondo secondo una costituzione di Giustiniano*. È una compilazione eseguita in Italia nel secolo IX e fu edita dal Gaudenzi (3): essa contiene molte norme visigotiche

(1) *Novellae post Theodosianum* (Edizione MOMMSEN), p. 131.

(2) Si noti che tutte le compilazioni che riconoscono come capostipite la *lex Romana Wisigothorum*, dalla *Epitome Egidii* alla *Lex Romana Utinensis*, riportano solo un sunto dell'*interpretatio*, nel quale presso a poco si dice che chi copre un pubblico ufficio può comprare, permutare, ricevere per donazione.

(3) In *Documenti e studi della R. Deputazione di storia patria di Romagna*, vol. II, p. 1ª, 1886.

insieme con alcuni frammenti che il Gaudenzi ritiene euriciani, mentre lo Schupfer li crede gotici d'Italia (1). Anche questo raffazzonamento contempla il contratto di permuta, ma lo disciplina con le stesse precise parole del lib. v, 4, 1 della *Lex Wisigothorum* (Antiqua 293). Nessuna importanza ha quindi questa compilazione dal punto di vista dello studio dello sviluppo scientifico del diritto nel sec. IX, ma ne ha molta sotto l'aspetto della pratica quotidiana perchè ci dimostra che cosa si intendesse allora per *lex Romana*.

Dal punto scientifico maggior importanza ha la *Summa Perusina* (2). Al lib. IV tit. 64 *De rerum permutationem et de praescriptis verbis actionem*, troviamo quanto segue:

Lex. I.ª *Gordianus a. Trasee militi.* Si pater tuus vendidit possessionem et aliam emit commutatio constat.

Lex. II.ª *Imp. Diocletianus et Maximianus aa. Primitive.* Commutatio vel venditio est.

Lex. III.ª *Idem a. Barcio Leontio.* In verbo commutatio nihil est.

Lex. IV.ª *Idem a. Leontio.* Commutata possessio si venundata fuerit, non est tibi actio contra emptorem sed ad quem commutasti.

Anche qui il momento culminante è specialmente nella l. 2 *h. t.* dove il compilatore ha detto chiaramente *commutatio vel venditio est.* Ma del resto nella *Summa* non troviamo certo una elaborazione scientifica molto profonda e lo si vede chiaro alla l. 6 cod. *h. t.* dove, come noto, è detto: " Rebus certa lege traditis, si huic non " pareatur praescriptis verbis incertam civilem dandam actionem, " iuris auctoritas demonstrat ". Ora nella *Summa* non si comprese il significato dell'*actio civilis incerti* e si pensò di interpretare il *rebus certa lege traditis* così: " Res traditas ut alias acciperes, hoc " facto sine scriptura nihil est "; annullando così l'efficacia dell'*actio civilis incerti* che d'altra parte non era più intesa dal diritto volgare.

Ben diversa la *Summa Codicis* che al lib. IV tit. 54 *de Permutationibus* interpreta assai meglio il pensiero delle costituzioni:

---

(1) SCHUPFER, *Manuale di Storia del diritto Italiano,* Roma, 1908, p. 85.

(2) *La Summa Perusina* altro non è che una raccolta di sommari delle singole costituzioni contenute nei primi otto libri del Codice giustinianeo, raccolta probabilmente compiuta alla fine del sec. VII e principio dell'VIII: ben si può dire che sia il più antico lavoro scientifico di diritto romano. Vedi PATETTA, *La Summa Perusina.* Bullettino dell'Istituto di Diritto Romano, vol. XII, 1900.

" De contractibus nominatis dictum est ex quibus etiam incertae
" actiones nascuntur, rationabiliter nunc de innominatis, ex quibus
" similiter incertae actiones dantur, adnectendum est. Sed quia per-
" mutationis contractus, praecipuus est inter caeteros innominatos
" contractus, ideo de permutatione praemittit ex qua praescriptis
" verbis actio nascitur. Set quia haec actio non solum ex hoc con-
" tractu, sed etiam ex omnibus innominatis competit, ideo genera-
" liter de praescriptis verbis actione apponit. Iuris consulti tamen
" in Responsis prudentium etiam de in factum actione locuntur.
" Qua propter [etiam nos propter] affinitatem iam dictae actionis
" iuris consultorum etiam ordinem secuti, de ea in hoc tractatu ap-
" ponimus. Nunc de permutatione quidem specialiter et postea de
" reliquis singulis disseramus. Permutatio quidem materiam emp-
" tioni dedit, quia in initio non ita nummi erant ut nunc. Et ideo,
" percussa forma publica, inventa est pecunia cuius estimatio fere
" communis est. Et ideo praemisso speciali tractatu additur gene-
" ralis. Permutatio est cum rem do ut aliam accipiam non tamen
" sub estimatione quantitatis: tunc enim emptio foret. Contrahitur
" datione, non etiam solo consensu. Quando enim obligas me ad
" fidem tibi reservandam: vel ad hoc ut dem quod convenit, vel,
" si malis, ut id quod dedisti restituam quasi causa data, causa non
" secuta. Si autem dedi atque evictum est, etiam praescriptis verbis
" de evictione tenear, vel ad reddendum quod accepi condictione.
" Item si servum dedi ob permutationem, vel si forte aliud animal
" ea omnia et hinc praestanda sunt quae in venditione mancipiorum
" et aliorum animalium præstari solent, ideoque servum fugitivum
" non esse et noxa solutum praestandum est. Animalia quoque sana
" esse et esse ut oportet et bibere (*sic*) prestanda sunt. In hac autem
" actione id quod interest venit. Cumque bonae fidei sit, iudicis of-
" ficium late patet. Et perpetuam quidem eam esse nemo du-
" bitat ".

Non occorre dire, perchè è fin troppo evidente, quanto il compilatore della *Summa* sia versato nel diritto romano, al punto da considerare la permuta uno dei contratti innominati: ora è noto come la teoria di tali contratti sia assai difficile da comprendere in un'epoca in cui anche il diritto seguiva una corrente piena di infiltrazioni barbariche. Si notino per incidenza le frasi: *et ideo, percussa forma publica inventa est pecunia*, che è della l. 1 Dig. XVIII, 1 e l'altra: *ideoque servum fugitivum non esse et noxa*

solutum praestandum est, che risente l'influenza della l. 2, Dig. xix 4 (1).

Il Brachylogo non parla *ex professo* della permuta, ma conosce la teoria del contratto innominato entro al quale la scienza romana racchindeva la permuta (*do ut des*) (2): 1. “Contractus innominatus est “cum pactum quidem obligatorium est sed tamen nomine speciali “caret. 2. Huius species sunt quattuor: aut enim do ut des, aut do ut “facias, aut facio ut des, aut facio ut facias. 3. In his autem quat-“tuor innominatis contractibus et in supra dictis omnibus ex solo “pacto quisque non obligatur civiliter nisi res, idest dare vel facere “sequantur et haec sunt pacta, quae tantum valent ad excipiendum “non pariunt actionem quae et nuda vocatur et multa alia, re au-“tem secuta, id est dare vel facere, is, qui accepit obligatur ad dan-“dum vel faciendum vel ad id, quod interest dantis vel facientis “praestandum vel postmodum si maluerit is qui dedit ad id quod “tantum est restituendum. Et si quidem est do ut des, vel do ut “facias, vel facio ut facias praescriptis verbis nascitur actio: sin “autem est facio ut des in subsidium de dolo datur: idcirco autem “in subsidium id est cum nullum alium auxilium superest de dolo “datur quia qui eo iudicio damnatur, infamia notatur. 4. Dare au-“tem in his contractibus quam in ceteris per quos dominia trans-“feruntur ita intelligitur ut id quod datur accipientis fiat „.

Una compilazione di scuola langobarda, le *quaestiones et monita*, si occupa pure di permuta, ma in un caso particolare, solo nel caso di permuta ecclesiastica. Nella nostra disamina il passo non ha una grande importanza perchè se esso risponde alla condizione particolare d'un dato ambiente economico e sociale, ha pure efficacia dal punto di vista delle condizioni in cui si trovava la scienza nella scuola pavese circa questo argomento: § 14. Recordare: “si epi-“scopus commutaverit terram et post appellaverit ipse eum cui “commutaverit, et ipse monstraverit cartulam et ipse episcopus “dixerit: nihil impediat quia contra legem facta est [*Aist*. 7, *Loth*. “52] et ipse dixerit: non? Iustum est ut si estimatores vivi fuissent, “veniant et ipsorum testimonium firment. Si ipsi noluerint firmare

(1) Fitting, *Die Summa Codicis des Irnerius*, Berlin, 1894. Si intende qui che noi seguiamo l'opinione, già altra volta accolta, e sostenuta dallo Schupfer circa la data della *Summa Codicis*.

(2) Böcking, *Brachylogus* (Berolini, 1849), lib. iii, tit. 8.

" et dixerint: quia nescimus quando commutatio facta fuerit, nec " si peioratam rem receperit casa Dei? Iustum est ut unusquisque " componat suum widrigild et liceat ipsi alios testes contra eos op- " ponere si potuerit, et veracium testimonium dicere [Lod. Pio 15] " et si non potuerit approbare ipse homo perdat rem. Si non po- " tuerit episcopus probare, ipse homo iuret: tunc quando commu- " tatio facta fuerit, quod secundum legem facta fuerit etelioratam " rem recepit casa Dei „ (1).

Sotto l'aspetto della scienza romana medievale ha per noi maggior importanza un'altra piccola opera attribuita comunemente a Valcauso e che il Fitting ritiene un prodotto della scuola pavese sullo scorcio del sec. XII (2). Si tratta della seconda falsa costituzione edita dal Fitting medesimo dove al n. 16 troviamo: " Permutati. " P. P. Olim convenit inter me et te ut permutationem ea conven- " tione inter nos faceremus ut tu dares michi unum bovem, ego tibi " unum equum. Modo a me equo tibi dato, oportet te dare michi " bovem „. A sostegno dell'opinione che la costituzione in parola è di scuola pavese, il Fitting osserva che l'espressione *Permutati* (che sottintende *actio permutati*) è una palese deviazione dal puro diritto romano e la si trova con altre azioni come *actio stipulationis*, *emphiteusis*, *societatis* (3). Infatti un'*actio permutati* in diritto romano sarebbe semplicemente una enormità; tanto siamo lontani dal tecnicismo del compilatore della *Summa Codicis*. Forse però Valcauso, o quel giurista che lavorò attorno a questa operetta giuridica, aveva presente l'enumerazione che si trova al c. 28, IV, 6 delle Istituzioni giustinianee (4). Come è noto in quel passo si enumerano le azioni di buona fede e come si trova un'*actio ex empto vendito, locato conducto, mandati, depositi*, etc., così se ne trova una *quae ex permutatione competit:* il dottore della scuola pavese facilmente fu trascinato a creare un'*actio permutati*, non avendo compreso la distinzione romana; e giunse così ad ammettere l'esistenza di una ob-

(1) *Quaestiones et monita*. PADELLETTI, *Fontes* cit., p. 466.

(2) FITTING, *Institutionenglossen des Gualcausus*, Berlin, 1891, p. 131.

(3) FITTING, op. cit., p. 79.

(4) Ist. IV, 6, 28. Actionum autem quaedam bonae fidei sunt, quaedam stricti iuris. Bonae fidei sunt hae: ex empto vendito, locato conducto negotiorum gestorum, mandati, depositi, pro socio, tutelae, commodati, pigneraticia, familiae erciscundae, communi dividundo, praescriptis verbis, quae de estimato proponitur *et ea quae ex permutatione competit*.

bligazione derivante dall'idea del contratto (1) con le parole: "Modo "a me equo tibi dato, oportet te dare mihi bovem ". Ma in compenso non riconobbe più la *condictio causa data causa non secuta* che nei contratti innominati la parte che ha eseguito la prestazione serba sempre per ripetere l'oggetto trasferito anche dopo che venne riconosciuta l'obbligatorietà del negozio (2). Come si vede il contratto di permuta si va trasformando dal primo concetto romano. La legislazione barbarica ne fece un contratto reale e lo parificò, senza molti riguardi, alla vendita (3). La scienza romanistica pure ritornò al contratto innominato ricalcando le orme dei giureconsulti romani, ma ormai la pratica usuale stentava a comprender le distinzioni romane e quando la glossa rinnovò il diritto privato, permuta e vendita, che già trovavansi disciplinate sotto una norma comune sia per diritto barbarico che per diritto volgare, ritrovarono un egual trattamento sotto la nuova disciplina del contratto consensuale a cui nel diritto moderno appartengono appunto i contratti di vendita e di permuta.

Bene rileva l'Endemann questo avvicinamento de' due contratti nel diritto comune quando osserva che, dato l'uso quasi generale della vendita per contanti, si giunse al punto che il caso normale della vendita finì col diventare nient'altro che una sorta di permuta dove il denaro formava la cosa che l'altro contraente dava in cambio: la vendita finiva così col diventare una sottospecie della permuta. In tal modo si venne a formare, secondo alcuni, una triplice specie di permuta: *rei cum re* (contratto tipico di permuta), *rei cum pecunia* (vendita), *pecuniae cum pecunia* (cambio) (4).

---

(1) SCHUPFER, *Diritto privato* cit., vol. III, p. 205.

(2) BONFANTE, *Istituzioni di diritto romano*, p. 431.

(3) Il DAHN, *Westgotische Studien*, Würzburg, 1874, p. 102, parlando dei contratti nel diritto visigoto dice che la vendita va diventando un contratto consensuale: e circa la permuta nulla dice di nuovo; ma non fa che tradurre in tedesco il noto passo della *lex Visigothorum* (V, 4, 1). Anche lo STOBBE, *Handbuch des Deutschen Privatrecht*, Berlin, 1885, vol. III, p. 64, riconosce nella permuta un contratto consensuale, anzi nota che nell'antico diritto tedesco si tendeva a render consensuali tutti i contratti. Vedi pure p. 69. Il BRUNNER invece sulle traccie del Sohm conclude che il diritto tedesco vedeva nella permuta un contratto reale. *Zur R. Gesch. der Germ. Urkunde* cit., p. 291.

(4) ENDEMANN, *Studien in der romanische-kanonistische Wirtschaft und Rechtslehre*, II, 10-12. SCACCIA, § 1 *quaest.*, IV, n. 12.

La lenta trasformazione che subì la permuta dal barbarico contratto reale al moderno consensuale, allontanandosi dal principio romano, pur mantenendo per base i testi del diritto Giustinianeo, merita di essere studiata attraverso l'elaborazione dottrinale della Glossa e della pratica, per potere così avere un quadro completo della formazione attraverso ai secoli del moderno diritto (1).

19 gennaio 1912.

(1) Endemann, op. cit., p. 12, nota come i canonisti cercassero di appoggiare il più possibile le norme della vendita a quelle della permuta.

FRAMMENTI DI UN “INDICE„ DEL DIGESTO.

Nota

del dott. Pietro de Francisci.

(*Adunanza del 18 gennajo 1912*)

Fra i papiri, felicemente portati dall'Egitto e raccolti in Firenze dalla Società italiana per la ricerca dei papiri in Egitto, uno ve n'ha specialmente interessante per i cultori del diritto romano, e soprattutto per la storia di questo negli anni immediatamente successivi alla compilazione Giustinianea. Questo papiro contiene una parte di un commento al titolo *de pactis* (D. 2. 14), e precisamente ai testi D. 2. 14. 4 § 3, Paul. 3 ad Ed.; 5, Ulp. IV ad Ed.; 6, Paul. 3 ad Ed.; 7, Ulp. IV ad Ed. dal *pr.* al § 7, con una lacuna riguardante il § 3 e parte del § 4.

Eccone il testo, secondo la trascrizione del Vitelli (1) che può ritenersi definitiva:

I, *verso*.

[σιωπ]ηρα α[ι]ρ̣εσις ε̣νε[ι]ν(αι) τη επερωτη̣[σ]ε̣ι̣ [και απλως̣]
[γε]ν̣ομ̣[ενη] ϊνα τοτε απαιτηθη τ[ο] κεφαλ [αιον οταν οι τοκοι]

(1) Esprimo qui la più profonda gratitudine al prof. Gerolamo Vitelli che mi permise di confrontare la prima trascrizione colle bozze della sua lettura, nonchè al prof. E. Pistelli che spesso e in ogni modo mi agevolò lo studio del papiro.

Per la lettura si ricordi che le parentesi quadre [ ] indicano le integrazioni, le parentesi curve ( ) le soluzioni di abbreviazioni, le parentesi angolari < > le omissioni accidentali dell'originale, i punti sulla linea il numero approssimativo di lettere perdute o illeggibili, i punti sotto le lettere, es. α̣, le lettere la cui lettura è incerta.

[μη] κ(α)τ(α) βαλλοντ(αι): *ulp*: *conuent*[*i*]*o*nων . . [
ες δυο δια<ι>ρειτ(αι) εις *publecov* πακτο[ν και εις *pri*]
5. *uatov* το δε *priuatov* ὑποδιαιρειτ(αι) ε[ις *legitiμον*]
[π]ακτον κ(αι) *iuris gentiov* ως δοκει σ . . . . [
ταυτην τη δυναμει *publicov* πακτον ε[στιν]

το μ[(ε)]τ(α)ξ]υ των στρατηγων του πολεμο[ν περι ειρηνης]
γιν[ομ]ενον *legitiμον* δε πακτον ε[στιν το απο]
10. τινος ἰδικου νομου η δογμα[τ]ος συ[γκλητου κυρουμενον)
κ(αι) η τικτον αγωγην η αναιρο[νν εστιν οιον *legi-*]

tiμοι κηδαμονες ποιου[νται οι *agnatoi* των ορφα-]
νευομενων ου μην κ[ατα διαθηκην? αλλ ο δωδεκα]
δελτος καλων αυτους κη[δεμονας
15. την διοικησιν προδηλ [
επι τοκετω αγωγης ε . . . [c. 10 ll. οιον ει]

ηγορασαν τι ποτε κ(αι) ετε [c. 12 ll. *re nondum*]
secuta προς το συμφω[νο]ν . . . [
[α]νεχωρησαν του συναλλαγμ[α]τος α[
20. [10 ll.] . . ως επι του . . . [
[5 ll.] η ναυκληρων το γαρ . . . . . . εσθ(αι) μ[
κοινωνια[.] δογμα συγκλητου βε . . . . καν τα μαλι[στα
κ(αι) αι διαταξεις κυρουσιν αυτα τα συστημα[τ]α προ
δηλω . . . . τη[ς] κοινων[ι]ας συναλλαγμα
25. ως πακτον βεβαιουτ(αι) κ(αι) τα μ(ε)τ(α)ξυ αυτων ειτε επι συστασει
αγωγης ειτε επι αναιρεσει αυτης της κοινωνιας χρησιμως
πακτευετ(αι) ομοιως απο δογμα(τος) συγκλητου καὶ απο ἰδικω(ν)

δε νομων *titiu* κ(αι) *poblic<i>u* κ(αι) corneliu βεβαιουτ(αι)[
[.] . ν συστασει α[γ]ωγης εαν τις επι χρημασιν παιξ[η
30. . . . . . ἱνα η ακοντιον η κονταριον ριπτων η [τρεχων]
η πηδ[ων] η παλαι . . ν η παγ<κ>ρατιαζων . . . . . [.]
με [. . αρε]της ενεκα νικησοι λαβων ρ̄ νομισματα
[c. 9 ll. ταυτα [επ]ι χ[ρημ]ασιν π[α]ιξ . [.] . . συνθηκη(ν)

I, *recto.*

[3-4 ll.] . . . κ(αι) επι αναιρεσει δι . [.] . σχ . . εκ . [
35. [4-5 ll.] . πακτον ἰσχυειν οιον ει χρεω . . [. . . . .] ος [

[4-5 ll.] ρω επι συγχωρησει του χρεους ητοι επ[ι του?]
[συν]αλλαγματος ταυτα συνεθετο ϋπο κα . [
[. . τ]ων αχρηστων πακτων ερουμεν iuri[s gen-]
[tio]ν εστιν ητοι conuentiων το απο του εθ[νικου]
40. γενομενον <νομου> τουτων δε των iuris genti[ον]
τινα μεν κ(αι) αγωγας τικτει κ(αι) παρ[αγ]ραφας
[η και αγ]ωγην κ(αι) παραγραφ (ην) εχει τινα δε παραγρα[φην]
[μονον εχει] τα δε τικτοντα αγωγα[ς π]ακτα
[ονομαζε]τ(αι) ο[υ] μονον αλλ'εις ϊδικα
45. [ονομα(τα) συναλλ]αγματων διαιρειτ(αι) ητοι μετ-
[ερχετ(αι) ταυ] τ[α] τα συναλλαγματα εις
[αλλα ονομα(τα) οιον αγ]ορωσιαν πρασιν μισ-
[θωσιν εκμισθωσιν κοινω]νιαν χρησιν παρα-
[καταθηκην κ(αι) το]υτοις ομοια οιον man-
50. [datov c. 10 ll.] ον οταν εις αλλο μεν
[συναλλαγμα μη μ]ετερχετ(αι) το πακτον ϋπεστι
[δε αιτια εστιν αγωγη] κ(αι) γαρ τικτεται [ε]νο[χη]
[c. 6 ll.] . . . . . εν οι[ον] δεδωκα σ[ο]ι π[ραγ-]
[μα ινα δω]ς [μο]ι ετερον πραγμα [οιον δεδωκα]
55. [σοι ιματ]ιο[ν ινα δως] μοι χλανιδιον τ[ουτο συναλ-]
[λα]γμα εστιν κ(αι) τικτετ(αι) η praescriptis uerbis
[α]γωγη η δεδωκα σοι χαμασιον ϊνα ποιησης μοι
τι ποτε οιον γραφης μο[ι] ϊν . . . . τουτο συναλ-
λαγμα εστιν ανωνυμον ου γ[α]ρ αργυρια δεδω-
60. κα σοι ϊνα μισθωσιν αυτο ειπης τικτετ(αι) ουν εντε[υ]
θεν πολιτικη αγωγη η praescriptis uerbis δια

[δ]ε τουτο ορθως επεβαλετο του iuliani o ma[u]
[ri]cianos επι τοιουτου θεματος ε[αν] γαρ δω σο[ι]
[sti]cov τον δουλον ϊνα ποιησης τ[ι ποτε ο]ιον ι[να]
65. [ελευθ]ερωσης π[α]μφιλον τον δ[ουλον σο]υ επ[ειτα]
ελευθερωσης τον παμφιλον ο δε [sticos] εκ[νι]
κηθη [α]πο τουδε . . [
mauricianov την praescr[iptis uerbis

II, *recto*.

. ην σημα [. . . . . . .] . αναιρ [. . . . σ]υναλλ[αγμα . . . .] .
ταυτα [?
70. [. .] νονο . πακτο[ν] ειτε εκ του ευθεως γεγονος επ[ι] των
bf τυποι[?

[α]υτο ειτε μ(ε)τ(α) τουτο γεγονος παρ[α]γρ^{α} διδωσιν τω εναγ[ο] ως επι τ[ου
μενω κ(αι) εναγοντι αντιπαραγρ^{α} ει δε τις ζητει ει . [nondu[m]
[secuta]
consensu.
[. .] ε[π]ι των μη bf συναλλαγμα[τ]ων δυνατ(αι) απο πακ- συν[α]λλαγμα
[του . .] . . . [.] καταρχας πλατυνεσθ(αι) η αγι^{ω} λεκτεον
75. [οτι] εσθ οτε ου δυν[α]τ(αι) . . . . . . ημε . . . οτι δυνατ(αι)
οιον οτα[ν] επι δανειου εν [c. 12 ll.] . . . .
τοχον πακτε[ν]θη ο[υ]κ εστιν [c. 14 ll.] .
κ(αι) pacτον . . . [. .] . . αν κ(αι) ανω δε . . [. . . . .] . επι των
τοκων κ(αι) του κεφ/ θεμα^{α} τουτο δ . . [.] . . [. . .] αξεως
80. της επερωτησεως παρακολου [. . . .] . η οτ[αν κ]ερ-
ματα δανισδη και διχα επερω[τη]σεως [. . . .] συμ-
φωνηθη ρητος τυχον μ(ε)τ(α)ξυ . . . . [ε]πειδη
. . [ε]νταυθα το μεν ενεχυρον . . . . εν το δε
[. . . .] τερματων δοθεντων τω pactω βοηθειτ(αι)
85. [. . .] . ουτω δ . . [. . . .] . . . . . . [. . . . .] αι μ(ε)τ(α) το συν-
[αλλαγ]μα τεχθεισαι απο ψιλ[ου] πακ[του πα]ρα-
[γραφαι] κ(αι) μαλιστα
[ ]ν
[ ].
90. [c. 8-9 ll.] ην οιον ει [c. 10 ll.] . . οβου
[c. 8 ll.] . . οτι πεφανερωτ(αι) [επι της αγο]ρασιας πκ (οι) της [
κ(αι) των [λοιπων] bf· αγωγων re [nondum] sec[uta] dum secut
γεινε[σθ(αι) υ]παναχωρ[ησιν του συνα]λλαγματος υπαναχω (
ολ[ου] απο πακτου κ[αι] ου μ[ο]νον εις το π[α]ν αλλα και πρασεως η
95. εις μερος τ[ου σ]υναλλαγματος εναλλαγη δυνατ(αι) αλλαγης
γενεσθ(αι) απο [π]ακτου οιον ϊνα μ[η ολ]ον τον αγρο(ν)
αλλα μερος [α]υτου δοξω η[
[.] ομ [c. 7 ll.]ν πραθ[
] κτων . . [
100. π]αρα[γ]ρ^{α}[/

II, *verso*.

πκρ[αγρ^{α}/[κ(αι) αντιπαραγρ^{α}/ [κ(α)τ(α)]χρηστικ[ως . . . . . .]
εν οιον ε[ι]
εγω ο πρατης κεινω π[α]ρκ σου περι έ μερους του αγρ[ου]

κ[(αι) σ]υ ο αγορασας παρ[αγ]ρ/ αντιθης μοι περι [τ]ου δειν [εμε]
[του α]γρου τας τιμας λαβειν κ(αι) παροδονναι σοι τον παν [τα]
105. αγρον εγω δε δυναμαι ως απο του τελευται[ου] πακτ[ου]
παραγραφης χρησθ(αι) κ(α)τ(α)χρηστικως δε παρ[α]γρ/[α] λ[εγω]
επει re nondum sec[ut]a εις μερος ὑπαναχωρηρι[ς]
γενετ(αι) ο[ιον ει το] ρ̄ νο(μισματων) π[ρα]θεν παλιν πακτευσω πλειονος
η ηττονο[ς π]επρασθ(αι) ει γε re[no]ndu[m s]ecuta γεγονεν
110. πακτον ουτω[ς] εστιν η δευτερα ων[η ω]σανει της πρωτης
ου γενομ[ε]νης ως β ιη ενρησεις δια τουτο ουν λεγω κ(α)τ(α)χρησ-
τικω[ς . . .] ει δε ωσανει ανανεουσθ(αι) δοκει η ωνη κατα
. . ω δοκει ειενον ειτε ipso iure <sic> η πρωτη αναιρε[ισ]θ(αι)
δοξη καθ εκατεραν εννοιαν αρμο . . κ(αι) τα επ . [
115. κη αναλυσαι συναλλαγματος της consensú γενομ [
re nondum secuta κ(αι) εις αγωγην συμβαλλετ(αι) [
το πραγμα δυνατ(αι) αναλυθηναι εικοτως κ(αι) μ(ε)τ(α)τυπ [οι αγωγην]
καὶ δοκει τροπον τι[ν]α ανανεουσθ(αι) το συναλλαγ[μα
τιν εξ . . . ης τ . [. . .] . . ει του αγρου μονον . [
120. π . . [ ] δυνατ(αι) δε γεν[
δε ει [ ] . [
ει δε . . [[. δυω κλ[η]ρ [ονομ . . . . . .]ν
εξ αυτων re n[ondum secuta π]ακτευση προς τ[ον πρατην]
αναχωρη[σαι απο του συν]αλλαγματος δοκει [. . . .] . . [
125. αναχωρη . [5-6 ll. τ]ης πασης αγορασια[ς . .] . προς το[ν]
νομον ισχυε . [. . .] . . [. . . ωσ?] περ κ(αι) εφ ετ [ερου] συν-αλλα[γ]-
ματος ηδυνατο πακτε[υσ](αι) τυχον επι [δ]ανειον ω[σ]τε
αυτον μονον μη απαιτηθην(αι) κ(αι) κ . [3-4 ll.] πακτου παραγρ[α]
ait praetor [.] . εν σκοπος του . . [. . .] . υ κοινη περ[ι] πακ-
130. των δ . [7-8 ll.] . υ : ε . [.] οι τις αν [. .] . . κ . . περι σ[
. [ ] γενι . [7-8 ll.] το συ]
. [ ] . κανω[
[ ] ντες ϊ . [
α[

Esula dal mio assunto e dalla mia competenza così lo studio del papiro dal punto di vista paleografico, come l'indagine sulle eventuali particolarità linguistiche o grammaticali del testo. Mi limiterò quindi allo studio del contenuto giuridico di questo, premesse alcune osservazioni sull'epoca del documento, sulla nazionalità di chi scrisse e sulla natura del commento.

Relativamente all'epoca, parmi che il documento stesso offra elementi sufficienti a far ritenere, che l'opera deve essere di poco posteriore alla composizione delle Pandette e che certamente deve essere stata scritta nel secolo VI.

È noto infatti come la decadenza della conoscenza e dell'uso della lingua latina fosse già giunta a tal punto sotto il regno di Maurizio (575-602) che dopo questo imperatore noi non abbiamo più indizî, che i giuristi si siano serviti dei libri originali di Giustiniano (1). Inoltre nei giuristi del sec. VI l'Heimbach (2) ha rilevato diverse particolarità che li distinguono dai loro successori. Tali sono: I. La cura con cui questi giuristi hanno mantenuto i termini tecnici del vocabolario giuridico latino, ora mantenendoli intatti, ora dando loro accento e flessione greca. II. La conservazione delle regole giuridiche nella lingua originale. III. La conservazione negli esempi dei nomi usati dai classici, Attius, Maevius, Sempronius, Stichus, Pamphilus, Gaius, o l'uso dei numerali Primus, Secundus, Tertius, mentre i giuristi successivi si servono di nomi tolti al nuovo Testamento, Petrus, Paulus, Iohannes. IV. Le citazioni del Digesto fatte spesso col numero del libro e l'omissione del numero del titolo, talvolta coll'indicazione dello scrittore classico; e l'uso del termine *θέμα* a indicare il paragrafo (3). V. La conservazione delle parole latine del testo citato, cosa però poco frequente.

Ora quasi tutte queste caratteristiche si trovano nel nostro papiro. Vi si incontrano infatti i termini giuridici latini e i nomi

(1) HEIMBACH, *Proleg. Basil.*, p. 17; DUFRESNE, *Glossar. med. et inf. Graec.*, Praef. § 16; DIRKSEN, *Abhandl.* I. 59.

(2) *Proleg. Bas.*, p. 19 ss.

(3) Sul metodo di citazione di Doroteo, Taleleo e Stefano fondato sulla divisione scolastica dei libri, *τῶν πρώτων*, *de iudiciis*, *de rebus*, v. HEIMBACH, l. c., p. 21.

latini negli esempi: lin. 3, *conuentionων;* lin. 4-5, *publecoν, priuatoν, legitiμoν*; lin. 6, *iuris gentioν*; lin. 7, *publicoν*; lin. 9, *legitiμoν*; lin. 10-12, *legitiμoι*; lin. 18, *secuta;* lin. 28, *titiu, publiciu, corneliu;* lin. 38-39, *iuris gentioν, conuentiων*; lin. 40, *iuris gentioν*; lin. 49-50, *mandatoν*; lin. 56, 61, 68, *praescriptis uerbis;* lin. 62, *iulianu;* lin. 62–63,68 *maurιcιanoς, mauricianoν*; lin. 64, *sticoν*; lin. 65, *πάμφιλον*; lin. 70, 74, 92 *b̄f̄ = bonae fidei;* lin. 78, *pactoν*; lin. 84, *pactω*; lin. 92, gloss. marg. a lin. 72, gloss. marg. a lin. 91-92; lin. 107, 109, 116, 123, *re nondum secuta;* gloss. a lin. 74, lin. 115, *consensu;* lin. 113, *ipso inre* (*iure*); lin. 129, *ait praetor.*

Le citazioni parimenti dimostrano che si avevano presenti i testi originali: lin. 3, *ulp̄: conuentionων*, cfr. D. 2, 14, 5; l. 111 e gloss. marg. a lin. 112, *ὡς β ιη̄ εὑρήσεις*: il commentatore si richiama alla l. 72 D. 18, 1; notisi che nella l. 7 § 5 D. 2. 14 è citato Papiniano, ma non v'ha indicazione del testo; lin. 129, *ait praetor*, cfr. D. 2. 14, 7 § 7. L'espressione *θέμα* è pur usata due volte (lin. 63, 79), e si ricordano pure le opinioni coi nomi dei giuristi classici: lin. 62, *iulianu*; lin. 62-63, 68, *mauricianoς, mauricianoν.*

Epperò non può essere dubbio, che il nostro indice deve essere di poco posteriore alla compilazione, e deve appartenere ad un'epoca in cui il linguaggio giuridico bizantino era tuttora in formazione, in cui non si erano ancora completamente sostituite ai termini latini le parole greche o latine grecizzate e in cui ancora le fonti erano studiate direttamente.

Non è difficile determinare la natura dell'opera dalla quale deriva il nostro frammento. Malgrado i divieti sanciti da Giustiniano (1) è noto infatti come le necessità dello studio e soprattutto della scuola dovettero, anche nel periodo immediatamente successivo alla codificazione, dar origine a scritti varî e numerosi. In questi scritti si distinguono tre grandi categorie di opere: i *κατὰ πόδα* (versioni), i *παράτιτλα*, i quali, come si

(1) C. *Deo auctore* § 12; *Tanta* § 21. Sulle differenze di espressioni fra le due costituzioni e sul problema, se la differenza di parole implichi una diversità di cose v. ZACHARIAE, *Krit. Jahrb. f. Deutsche RW.* 1884, p. 795 ss.; HEIMBACH, *Proleg.*, § 3.

desume dalla definizione di Matteo Monaco (1) e dai *παράτιτλα* di Atanasio all'*Epitome Novellarum*, sono note contenenti testi paralleli a completamento di un passo, e finalmente i cosidetti *indici*.

Appunto a quest'ultima categoria di opere, definite in base a Teofilo (IV, 18, § 12), come *διὰ συντόμῳ παραδόσεις*, dobbiamo ascrivere il nostro frammento. L'indice avrebbe dovuto essere solamente una *summa*, un'esposizione sintetica del contenuto del testo; questo carattere era probabilmente mantenuto dall'indice di Cirillo, e forse anche da quello dell'Anonimo (2), sebbene questo fosse già più esteso del primo (3). Le opere di Teofilo, di Stefano e di Doroteo erano invece veri e proprî commenti; *ἑρμηνεία* chiama Stefano (4) l'opera di Teofilo; e vere e proprie *ἑρμηνεῖαι* dovevano essere gli indici di Stefano e di Doroteo, detti anzi indici *κατ'ἐξοχήν*, sebbene quello di Doroteo fosse più breve e sintetico di quello amplissimo di Stefano. Tuttavia anche a questi lavori, la cui indole scolastica è talora dubbia (5), malgrado la ricchezza degli svolgimenti, venne mantenuto il nome di "*indice*", perchè vi si conteneva solitamente anche un breve sunto introduttivo; ma il nome si estende a tutta l'opera che ha ben diversa estensione e natura (6).

Ora basta un confronto del nostro frammento cogli scolî ai Basilici, XI, 1, derivanti da Cirillo, Stefano, Doroteo (?) e dall'Anonimo per far persuasi che nessuno di questi è l'autore del nostro indice. Se il nostro frammento possa essere un brano dell'indice di Teofilo, è problema che non credo di poter risolvere, data la scarsità di frammenti conservatici di quell'indice, scarsità che rende difficile il confronto. Peraltro io non sarei propenso a quell'identificazione, prima perchè mi pare doversi ammettere, che il nostro indice abbia origine sco-

(1) *Praef. ad Synt. canon.* in BEVEREG. *Syn.* Tom. II: v. ZACHARIAE, l. c., p. 796.

(2) Che però non ebbe mai la denominazione di *indice*.

(3) HEIMBACH, *Proleg.*, p. 5.

(4) HEIMBACH, *Bas.* II, 642, *sch.* *Στεφάνου*.

(5) Secondo il FERRINI, *Digesto*, p. 79, l'indole scolastica dovrebbe escludersi per l'indice di Doroteo.

(6) FERRINI, *Digesto*, p. 79.

lastica, ciò che si ritiene dubbio per l'indice di Teofilo (1); poi perchè all'indice di Teofilo ha largamente attinto Stefano nel comporre il suo indice: epperò se il nostro fosse un frammento dell'indice Teofilino si dovrebbe incontrare maggior numero di coincidenze, là dove il nostro si distingue invece nettamente da quello di Stefano per maggior chiarezza ed esattezza: inoltre Teofilo insegnava a Costantinopoli (2), ed evidentemente è più probabile che il nostro indice si debba ricollegare colla scuola di Alessandria o con quella di Berito.

Si potrebbe anzi ritenere da alcuno, data la provenienza del documento (3), che esso derivi dalla scuola di Alessandria. E a chi osservasse che questa era stata soppressa da Giustiniano nel 533 (C. *Omnem*, § 7) si potrebbe rispondere che probabilmente non le fu tolto che il carattere di scuola ufficiale, e che malgrado la costituzione lo studio dovette proseguire certamente, dato che Agathias, il continuatore della storia di Procopio, essendo stata distrutta Berito da un terremoto nel 551, studiò diritto appunto ad Alessandria (4). Ma, come dimostrerò in altro lavoro (5), è certo che la scuola giuridica di Alessandria, anche prima della costituzione di Giustiniano, non era frequentata come quella di Berito, alla quale cedeva di gran lunga in importanza e dove affluivano anche dall'Egitto numerosi studenti: epperò è assai più probabile che sebbene ritrovato in Egitto, il nostro indice provenga dalla scuola di Berito.

Chi trascrisse questo commento, raccogliendolo probabilmente dalla viva voce dell'insegnante, era certamente un greco, peraltro non del tutto ignaro della lingua latina, imparata

(1) Peraltro non credo di dover dare gran peso a questo argomento, nella convinzione che quasi tutti questi indici abbiano avuto origine dalla scuola, se non materialmente nella σχολή. Vedi su questo il mio lavoro di prossima pubblicazione: *Vita e studi a Berito tra la fine del* V *e gli inizi del* VI *secolo.*

(2) Mortreuil, I, 274-279; Zachariae, *Krit. Jahrb. f. Deutsche RW.* 1844, p. 816; Heimbach, *Proleg. Bas.* 12.

(3) Krüger, *Quellen*, p. 320.

(4) Agathias, *De reb. gestis Justin.* II, p. 51, 52; Biener, *Geschichte der Novellen Justinians*, p. 582.

(5) *Vita e studi a Berito,* ecc., citato n.ª 1.

probabilmente ad Alessandria, dove si compivano gli studi preparatori di grammatica e retorica greche e latine (1); però lo scrittore alle parole latine abitualmente adatta la flessione greca, talora trascritta in latino: lin. 3, *conuentionων*; lin. 4-5, *publecoν*, *priuatoν*, *legitiμoν*; lin. 6, *gentioν*; lin. 7, *publicoν*; lin. 9, *legitiμoν*; lin. 10-12, *legitiμoι*; lin. 28, titiu, publiciu, corneliu; lin. 39, *gentioν*, *conuentiων*; lin. 62, iulianu; lin. 62-63, 67, *mauricianoς*, *mauricianoν*; lin. 64, *sticoν*; lin. 78, *pactoν*; lin. 84, *pactω*.

Osservo ancora che errori, omissioni e scorrettezze in gran parte prodotte dalla fretta dello scrivere si riscontrano nel nostro papiro: così *inre* invece di *iure* (lin. 113), *poblicu* per *publiciu* (lin. 28), *νόμον* per *μόνον* (lin. 126), *παγρατιάζων* per *παγκρατιάζων* (lin. 31); così è spostata la glossa marginale a lin. 71-73. ed è anticipata quella che si legge a lin. 120.

Passo ora all'esame del contenuto giuridico del nostro frammento, avvertendo che ho ritenuto opportuno riportare i passi interessanti dei Basilici e degli scoli più antichi, affinchè riesca più facile e immediata l'interpretazione del testo.

Lin. 1-3. — Per l'integrazione di queste linee si confrontino: D. 2. 14. 4, § 3, Paul. 3 ad Ed.: Ex facto etiam consultus, cum convenisset, ut donec usurae solverentur sors non peteretur, et stipulatio pure concepta fuisset, condicionem inesse stipulationi, atque si hoc expressum fuisset. Bas. 11. 1. 4, i. f. *Εἰ δὲ καὶ ἐπερωτήσας χωρὶς αἱρήσεως συμφωνήσω, μὴ 'παιτῆσαι τὸ κεφάλαιον, ἐφ' ὅσον οἱ τοκοι δίδονται, τὸ σύμφωνον ἐνοῦται τῇ επερωτήσει.* Sch. *Ἐπειδὴ καὶ* (Stefano). Heimbach, I, 555. *Τοῦτο δὲ αὐτό, τουτέστι, τὸ καὶ σιωπηρὰν αἵρεσιν ἔσθ' ὅτε προςκεῖσθαι ταῖς γινομέναις ἐπερωτήσεσι, καὶ αὐτῷ ἀρέσκει τῷ Ἰουλιανῷ. καὶ ἀπὸ φάκτου γάρ τινος ἐρωτηθεὶς εἶπεν, ὅτι κἂν πουρως τις ἐπερωτήσῃ φανερὰν χρυσίου ποσότητα, παραχρῆμα δέ, τουτέστιν, ἅμα τῇ ἐπερωτήσει συμφωνήσῃ, μὴ απαιτῆσαι τὸ χρέος, ἐφ' ὅσον οἱ τόκοι καταβάλλονται, καὶ ἁπλῶς εἰπεῖν, εἰ σύγχρονον τῇ ἐπερωτήσει ποιήσει πάκτον, οὐ δύναται κινεῖν τὴν*

(1) Vedi il lavoro citato nella n.ª precedente.

ἀπ' ἐπερωτήσεως ἀγωγήν, τῶν τ'κων ἀμέμπτως αὐτῷ καταβαλλομένων, ὥσπερ ἂν ἐξ ἀρχῆς μὴ πούρως, ἀλλ' ὑπ' αἵρεσιν ἐπερώτησε τὴν, ἐὰν μὴ καταβληθῶσι ἀμέμπτως οἱ τόκοι. Sch. *Ἠπειδὴ καὶ* (Cirillo), i. f. Heimbach, I, 555. *Εἰ δὲ καὶ δανείσας ἔγκειται τῇ ἐπερωτήσει...* Sch. *Ἔνθα* (Autore incerto), Heimbach, I, 556. *Ἐὰν οὖν ἐρωτήσῃς τόκον λαμβάνειν καὶ συμφωνῇς, μὴ ἀπαιτεῖν τὸ κεφάλαιον, ἕως οὗ ὁ τόκος δέδοται, οὐ δύνασαι ἀπαιτεῖν τὸ κεφάλαιον. ἐνοῦται γὰρ τὸ φυσικὸν σύμφωνον τῇ ἐπερωτήσει καὶ ἔστιν ἰσχυρόν, μὴ ἐῶν ἀπαιτηθῆναι τὸ κεφάλαιον, τῶν τόκων καταβαλλομένων.* Sch. *Οὕτω*, Heimb., I, 556. *Οὕτω θεμάτισον τὸ σύμφωνον τοῦτο, ὡς Ἰουλιανός· ὁμολογεῖς δ δόναι μοι τόσους τόκους; οὓς εἰ παρέχεις μοι, ὁμολογῶ μὴ ἀπαιτῆσαί σε τὸ κεφάλαιον.* Sch. *Εἰ δέ*, Heimb., I, 556. *Εἰ δὲ καὶ δανείσαι σοι νομίσματα ἐπερωτήσω σε τὴν τούτων ἀνάδοσιν χωρὶς αἱρέσεως, ὥστε κατὰ φύσιν τοῦ δανείου δύνασθαί με ἀπαιτῆσαι ταῦτα, ὅτε βούλομαι, συμφωνήσω δέ, μὴ ἀπαιτεῖν τὸ κεφάλαιον, ἐφ' ὅσον οἱ τόκοι δίδονται, τὸ σύμφωνον ἐνοῦται τῇ ἐπερωτήσει καὶ μεταμείβει τὴν φύσιν αὐτῆς, ἐξ κοντινέντι ἤτοι σύγχρονον ὄν, ἐπ' ὠφελείᾳ τοῦ ῥέου ἤτοι τοῦ ἐναγομένου.* Sch. *Γρηγορίου.* Heimb., I, 556. *Πῶς τίκτει παραγραφήν, ἐὰν ἔλθῃ ὁ δανείσας κινῶν; λαβὼν τὰ νομίσματα λέγει ὁ χρεώστης. ἀλλ' εἰ μὴ συνεφώνησε, μέχρις ἂν οἱ τόκοι καταβάλλωνται, μὴ ἀπαιτῆσαι με. πῶς δὲ τὸ σύμφωνον ἐνοῦται τῇ ἐπερωτήσει; ἡ προβᾶσα ἐπερώτησις ἄνευ αἱρέσεως ἦν: καθὸ δὲ γέγονε τὸ σύμφωνον, ὅτι τόκων καταβαλλομένων οὐκ ἀπαιτηθήσεται τὸ χρέος, φαίνεται σιωπηρῶς, αἵρεσις ἐγκεῖσθαι τῷ συμφώνῳ, καὶ ἐνοῦται ἐκ τούτου τῇ ἐξ ὀρθοῦ ἐπερωτήσει, καὶ γίνεται ὑπὸ αἵρεσιν ἡ προβᾶσα ἐπερώτησις.*

Non è quindi difficile la ricostruzione del nostro testo: giova peraltro notare, e il lettore lo vedrà facilmente, come il pensiero, identico a quello contenuto in questi testi, è esposto in forma diversa. L'*ἐνεῖναι* pare retto da un *δοκεῖ* precedente cfr. a. D. 1. 2. 1. 40; Bas. XXIII, 1. 42 e scolii, HEIMBACH, II, 633 ss. A lin. 3 comincia poi il testo di Ulpiano, D. 2. 14. 5.

Lin. 3-9. — Riproducono la l. 5 D. 2. 14, di Ulp. IV ad Ed. Per il riscontro si confrontino: D. 2. 14. 5: Conventionum autem tres sunt species. aut enim ex publica causa fiunt aut ex privata: privata aut legitima aut iuris gentium. publica conventio est, quae fit per pacem (pro pace. Mo.) quotiens inter se duces belli quaedam paciscuntur. Il nostro indiceuta

ha eliminato dal discorso il termine *causa*, che invece si ritrova nei Bas. II, 14. 5, Heimb., I, 557: *Τῶν συναινέσεων αἱ μὲν ἐξ αἰτίας δημοσίας γίνονται, ὡς ὅταν οἱ στρατηγοὶ πρὸς ἀλλήλους περὶ εἰρήνης συμφωνήσωσιν*: vedi poi, Sch. *Ἡ κονβεντίων* (Stefano), Heimbach, I, 557; *Ἡ. κονβεντίων εἰς νρία ταῦτα διήρηται. ἢ γὰρ πούβλικα ἐστίν, ἢ πριβάτα. ἡ δὲ πριβάτα διαιρεῖται εἰς δύο εἰς λεγιτίμαν καὶ ἰουρις γεντίαν κονβεντίονα. μή μοι εἴπῃς, ὅτι οὔκουν δύο εἴδη κονβεντιόνων εἰσίν. ἡ γὰρ πριβάτα κονβεντίων αὐτὴ καθ' ἑαυτὴν ουΧ ὑφέστηκην. δαπανᾶται δὲ εἰς λεγιτίμαν καὶ ἰουριςγεντίαν κονβεντίονα. πᾶν δὲ πρὸς σύστανσιν ἑτέρων μεριζόμενον οὐ συνίσταται καθ' ἑαυτό, ἀλλ' ἀπόλλυται δαπανώμενον. οὐκοῦν ἡ κονβεντίων; εἰς τρία ταῦτα διαιρεῖται, εἰς πουβλίκαν καὶ λεγιτίμαν καὶ ἰουρις γεντίαν; καὶ πουβλίκα μέν ἐστι κονβεντίων, ἥτις ἐπ' εἰρήνη γίνεσθαι πέφυκεν, ὅτε συνερχόμενοι οἱ τῶν στρατοπέδων ἔξαρχοι πακτεύουσί τινα, ταῦτα πουβλίκα. κονβεντίονος περὶ λεγιτίμας καὶ ἰουμςγεντίας τὰ ἐφεξῆς διγ. παραδίδωσιν.* Sch. *Κυρίλλ. Τῶν πάκτων* (Cirillo), Heimbach, I, 557. *Τῶν πάκτων τρία εἴδη, πούβλικον καὶ πριβάτον, εἰς λεγίτιμον καὶ ἰουριςγέντιον τεμνόμενον. πουβλικόν ἐστι τὸ τῆς εἰρήνης.* Sch. *Πᾶσα* (Doroteo?) Heimbach, I, 558. *Πᾶσα κονβεντίων, ὅ ἐστι συναίνεσις, ἡ διὰ δημοσίαν αἰτίαν γίνεται, ἢ διὰ ἰδιωτικήν. τὰ δὲ ἰδιωτικὰ σύμφωνα ἢ λεγίτιμά ἐστιν ἢ νόμιμα, ἢ φυσικά. καὶ δημοσία μὲν κονβεντίων γίνεται, ὅτε πολέμου κρατοῦντος συμφωνοῦσι περὶ εἰρήνης οἱ ἑκατέρων στρατευομένων ἡγεμόνες.* cfr. a. sch. *Τῶν συμφώνων*, pr. HEIMBACH, I, 557; sch. *Τῶν συμφώνων*, HEIMBACH, I, 563; Syn. Bas. Σ. VIII, 3; Armenop., I, IX, 1.

Il nostro testo segue l'andamento e la struttura generale del frammento del Digesto, nonchè quella degli scoli dei Basilici (Stefano e Cirillo). Anche nel nostro abbiamo una bipartizione dei patti con una suddivisione successiva di uno dei membri di quella, ciò che fa specie quanto da principio si annunzi una tripartizione; noi non sappiamo se così facesse anche il nostro. Certo Stefano aveva pensato ad una possibile critica: sch. *Ἡ κονβεντίων*, HEIMBACH, I, 557.

Μή μοι εἴπῃς, ὅτι οὔκονν δύο εἴδη κονβεντιόνων εἰσίν ἡ γὰρ πριβάτα κονβεντίων αὐτὴ καθ' ἑαυτὴν οὐχ ὑφέστηκεν. δαπανᾶται δὲ εἰς λεγιτίμαν καὶ ἰουρις γεντίαν κονβεντίονα. πᾶν δὲ πρός σύστασιν ἑτέρων μεριζόμενον οὐ συνίσταται καθ' ἑαυτό, ἀλλ' ἀπόλλυται δαπανώμενον.

La giustificazione di Stefano non è certo molto soddisfacente, ma dimostra peraltro come la maggior parte dei commentatori bizantini, Stefano, Cirillo e fors' anche Teofilo (1), avesse adottata quella poco logica distinzione, che incontriamo già nelle Pandette. Però il nostro indice non ci fornisce nessun elemento per decidere, se nella l. 5 D. 2. 14 sia rappresentato tutto e solo il pensiero di Ulpiano.

Lin. 9-11. — Sono la traduzione alquanto abbreviata nella forma della l. 6 D, 2, 14, Paul. III ad Ed. (2). Legitima conventio est quae lege aliqua confirmatur, et ideo interdum ex pacto actio nascitur vel tollitur, quotiens lege vel senatusconsulto adiuvatur.: cfr. Bas., XI, 1. 6.: *Αἱ δὲ ἐξ ἰδικοῦ νόμου εἰσί. διὸ ἔσθ'ὅτε καὶ τίκτουσι καὶ ἀναιροῦσιν ἀγωγήν.* Sch. *Κυρίλλ.* Heimb., I, 557 (Stefano): *καὶ ἔγνως τὴν πουβλίκαν κονβεντίονα, μάθε νῦν καὶ τὴν λεγιτίμαν. λεγιτίμα ἐστὶ κονβεντίων ἡ ἀπὸ νόμου τινὸς ἢ δόγματος βεβαιουμένη. κἀντεῦθεν καὶ συνίσταται ἀγωγὴ καὶ λύεται κατὰ τὸ ἴψο ἰοῦρε ἀγωγή.* Sch. *Πᾶσα*, Heimb., I, 558 (Doroteo?):: *λεγίτιμα δὲ ἡ ὑπὸ νόμου τινὸς βεβαιουμένη. καὶ διὰ τοῦ λεγιτίμου συμφώνου καὶ τίκτεται ἀγωγὴ καὶ ἀναιρεῖται, τουτέστιν, ὅτε τὸ σύμφωνον ἀπὸ νόμου τινὸς ἢ δόγματος βεβαιοῦται, ὡς ὅτε δανείζων καρποὺς συμφωνεῖ τόκους λαβεῖν. ἀπὸ γὰρ μόνου συμφώνου τίκτεταί μοι* ex lege *κονδικτίκιος. καὶ ὅτε τις ἐπαγγέλλεται προικίζειν τινά. τὰ γὰρ δύο ταῦτα σύμφωνα καὶ ἐκ διατάξεων βεβαιούμενα τίκτει καὶ ἀγωγάς.* Sch, *Κυρίλλ.* Heimbach., I, 558: *Κυρίλλ. Λεγίτιμον τὸ ἰδικῷ νόμῳ κυρούμενον ἢ δόγματι. τοῦτο γὰρ καὶ τίκτει καὶ ἀναιρεῖ ἀγωγήν.* Sch. ad Bas., XI, 1. 6, Heimbach, I, 558:... *Αἱ κονβεντίονες αἱ ἐξ ἰδικοῦ νόμου ὁμοῦ καὶ τίκτουσι καὶ ἀναιροῦσιν ἀγωγὴν διὰ τὸ ἐξ ἰδικοῦ νόμου κυροῦσθαι.* Bas. XI. 1. 17, sch. *Τινάς ἐστιν* (Heimb., I, 586), *Τινάς ἐστιν εὑρεῖν ἀγωγὰς διὰ συμφώνου κατὰ τὸ αὐτὸ δίκαιον καὶ ἀναιρουμένας. τοιαύτη ἐστὶν ἡ ἰνιουριάρουμ καὶ ἡ φοῦρτι. περὶ γὰρ τούτων ἰδικώτερον*

(1) Se è vero che Cirillo seguiva Teofilo come vuole lo Zachariae, *S. S.* x, 275.

(2) Su questa definizione v. Ferrini, *Filangieri*, XVII, 1892, p. 85, contro Pernice, *S. S.* IX, 198, il quale ritiene dubbia la derivazione da Paolo, perchè, al tempo di questo giurista, *pacta legitima* nel senso del testo non esistevano. Ulpiano pure contrappone i *pacta legitima* solamente ai *pacta iuris gentium;* v. però Ferrini, l. c. p. 88; v. a. le osservazioni del Mitteis, *Privatrecht*, I, 148.

πακτεύειν νόμος ἐπέτρεψε, καὶ εἰκότως, ὡς λεγιτίμου ὄντος τοῦ πάκτου, κατὰ τὸ αὐτὸ δίκαιον διὰ τοῦ πάκτου σβέννυνται καὶ ἀναιροῦνται, κτλ.; cfr. Syn. Bas. Σ. VIII, 4.

Lin. 11-15. — Alla traduzione del testo delle Pandette seguono le *παραγραφαὶ* dell'indiceuta: questi comincia col chiarire il significato del termine *legitimus* giovandosi all'uopo dell'esempio della *legitima κηδεμονία*. Si ricordino la l. 1 pr. D. 26. 4, Ulp. XIV ad Sab. e la l. 5 pr. D. 26. 4, Ulp. XXXV ad Sab.: " Legitimos tutores nemo dat, sed lex duodecim tabularum fecit tutores "; cfr. Ulp. Reg. XII, 1.; Inst. I, 23 § 3 ss.: Bas. 37. 4. 5 (HEIMBACH, III, p. 652, dal Tipucito): *Καὶ περὶ τοῦ, τίνες τοὺς νομίμους ἐπιτρόπους διδόασι. καὶ ὅτι οὐδείς, ἀλλ' ὁ νόμος ποιεῖ.*

Bas. 37. 2. 11, sch. *Οἱ ἐπίτροποι* (HEIMBACH, III., p. 648): *Οἱ ἐπίτροποι ἢ νόμιμοί εἰσι καὶ λέγονται |λεγίτιμοι, ἢ ἐκ διαθήκης καὶ λέγονται τεσταμεντάριοι κτλ... καὶ λέγεται τοιοῦτος λεγίτιμος, οἷον ὁ παρὰ τοῦ νόμου διδόμενος. λέγεα γὰρ οἱ νόμοι παρὰ Ῥωμαίοις λέγονται.*

Invece di *κηδεμών* più spesso troviamo nei Basilici *ἐπίτροπος* e *κουράτωρ*: peraltro nei libri 37, 38 troviamo pure *κηδεμών*, *κηδεμωνία* quantunque con significato ondeggiante: ad esempio in Bas 37. 11 § 3 pare che il termine *κηδεμόνες* comprenda anche i curatori, mentre in Bas. 38. 1. 2 *κηδεμωνία* sta per tutela. Sulla poca precisione della distinzione fra tutore e curatore presso i Greci e gli Orientali in genere v. BRUNS-SACHAU., *Syrisch-Römisches Rechtsbuch*, p. 185; MITTEIS, *Reichsr. u. Volksr.* p. 217. Si rilevi lo scambio dell'*ε* in *α* in *κηδαμόνες*, lin. 17.

Lin. 16-20. — Comincia qui l'esposizione di alcuni esempi di patti legittimi; senonchè dagli esempi che seguono (recesso dalla vendita, usure nel *foenus nauticum*) appare chiaro che l'indiceuta vuol adottare insieme il concetto di Ulpiano del patto legittimo considerato come contrapposto al patto *iuris gentium* (concetto al quale si riferiscono gli esempi citati a lin. 16-21) e il concetto attribuito a Paolo nella l. 6 D. 2. 14 del patto legittimo considerato come il patto sancito da leggi o senatoconsultr: infatti gli esempi che troveremo a lin. 22-37 sono scelti appunto con questo secondo criterio (1). Nella

(1) Mi pare che anche questo sia uno dei tanti esempi di fusioni o confusioni bizantine: v. p. es. *Bas.* I, 580, sch. 3. V. a. nota precedente.

lin. 16-21 si tratta del patto aggiunto alla compravendita e del recesso totale dal contratto, su cui può confrontarsi lo sch. Ὁ ἐπερωτήσας (Stefano), HEIMBACH, I, 566-567; Sch. Ὥσπερ, HEIMBACH, I, 568; Sch. Εἰ καὶ τὰ μάλιστα (Doroteo?), HEIMBACH, I, 565.

Lin. 20-21. — Il termine ναυκλήρων che si legge a lin. 21 dimostra chiaramente che l'esempio addotto è il *foenus nauticum*, rispetto al quale v. Paul. III ad Ed. D. 22. 2. 7. In quibusdam contractibus etiam usurae debentur quemadmodum per stipulationem. nam si dedero decem traiecticia, ut salva nave cum certis usuris recipiam dicendum est posse me sortem cum usuris recipere, cfr. Bas. 53. 5. Si pensi che il testo citato e la l. 6 D. 2. 14 derivano ambedue da Paul. III ad Ed. (*Paling.* Paul. 123, 124) e che forse l'indiceuta ricordava appunto gli insegnamenti classici; v. a. sulla specie Νόμος Ῥωδίων, 16 (*Suppl. Bas.* ed. Mercati e Ferrini, p. 114).

Lin. 22-27. — Si tratta di patti, in materia di società, appoggiati a senatoconsulti e costituzioni: ancora non mi è riuscito di rintracciare a quali testi legislativi voglia alludere l'indiceuta.

Lin. 27-33. — Come esempio di patti legittimi, muniti cioè di azione da una legge o da un senatoconsulto, l'indiceuta richiama anche le scommesse permesse dal Senatoconsulto accennato nella l. 2 § 1 D. 11. 5, *De aleatoribus*, Paul. 19 ad Ed., intorno ad alcuni giuochi atletici, rispetto ai quali dalle leggi Titia, Publicia e Cornelia è permesso anche concludere stipulazioni. I giuochi ricordati nelle lin. 30-31 sono precisamente quelli della l. 2 § 1 D. 11. 5. Per l'intelligenza del nostro papiro si confrontino: D. 11. 5. 2. § 1, Paul. 19 ad Ed.: Senuatus consultum vetuit in pecuniam ludere, praeterquam si quis certet hasta vel pilo iacendo vel currendo, saliendo, luctando, pugnando quod virtutis causa fiat. D. 11. 5. 3, Marcian, lib. 5 Reg.: in quibus rebus ex lege Titia et Publicia et Cornelia etiam sponsionem facere licet: sed ex aliis, ubi pro virtute certamen non fit, non licet.

Bas. 60. 8. 2. § 1 (*Heimbach*, v, 415). Κωλύεταί τις παίζειν ἐπὶ χρήμασι, πλὴν τοῦ δί ἀρετὴν τρέχειν, ἢ πηδᾶν, ἀκοντίζειν, παλαίειν, μάχεσθαι.

Bas. 60. 8. 3 (*Heimbach*, v, 415). Ἐπὶ τούτοις γὰρ συνθηκί-

ζειν ἔξεστιν. Sch. Περὶ (Anonimo), *Heimbach*, v. 415... Σημείωσαι, ὅτι οὐ κεκώλυται τὸ συνθηκίζειν ἐπὶ χρήμασιν ἐπὶ ταῖς δι' ἀρετὴν γυμνασίαις. επὶ δε πάσῃ ἄλλῃ αἰτία, ἐν ᾗ μὴ περὶ ἀρετῆς φιλονειχοῦσί τινες, οὐκ ἐπιτέτραπται συνθήκην τιθέναι, εἰ μὴ ἄρα εἰς βρόσιμόν τί ποτε γίνεται ἡ συνθήκη, ὅταν ἐν συμποσίῳ τινὲς ὄντες ἐπὶ τῷ τὸν ἡττώμενον ἀγαγεῖν αὐτοῖς τίνα τῶν βροσίμον τὴν συνθήκην ἀποτίθενται. καὶ αὕτη γὰρ ἔρρωται.

Sch. Τοῦ Ἁγιοθεοδ. (Agioteodorite), *Heimbach*, v, 415. Τινὲς λέγουσιν, ὅτι ὅπερ ὁ Βασιλικός ἐν τῷ τέλει τοῦ ή. κεφ. τοῦ νβ. βιβ. σημασίαν ὀνομάζει ἤτοι στοίχημα κατ' αὐτούς, τοῦτο ενταῦθα συνθήκην ὀνομάζει. ἡ γοῦν συνθήκη αὕτη καὶ τὸ στοίχημα κατὰ ἰδιώτας ἐν παιγνίοις γινόμενον ἐπὶ μὲν ἐδωδίμοις καὶ τοῖς δί ἀρετήν παιγνίοις, κρατεῖ, ὡς ὁρᾷς, καὶ τίκτει καὶ ἀγωγήν. ἐπὶ δε ἑτέροι πράγμασιν οὐκ ἔρρωται, ὡς τὸ ἀυτὸ γ'. κεφ. τοῦ νβ'. βιβ. φησίν. C, 3. 43. 1. 4. Deinde vero ordinent quinque ludos, ton monobolon ton condomonobolon Ke Kondacca, Ke repon, Ke peruchyten. Sed nemini permittimus etiam in his ludere ultra unum solidum... Nomoc. 13. 28. 4 (Ind. Anatol.): μόνον δὲ παίζειν ἔξεστι μονόβολον καὶ κονδομονόβολον καὶ κυϊντατὸν κόνδακα χωρίς τῆς πόρπης καὶ περιτυχὴν καὶ ἱππικὴν ἄνευ τέχνης καὶ ἐπινοίας. — Bas. 60. 8. 5. (Ind. Talel.): Ἡ διάταξις κωλύει τὰ παίγνια καὶ πέντε ὑπεξαιρουμένων ὁρίζει καὶ τίνα ἐπιτίμια κατὰ τῶν κυβευόντων, ἐπιτρέπουσα καὶ τῷ ἐπάρχῳ τῆς πόλεως καὶ τοῖς ἄρχουσι τῶν ἐπαρχιῶν καὶ τοῖς ἐπισκόποις ζητεῖν καὶ κωλύειν καὶ πάντα τὰ ἐν αὐτοῖς γινόμενα συναλλάγματα ἀνατρέπειν. δίδωσι δὲ ἀγωγὰς ἐκ τῶν ἐπιτετραμμένων πέντε παιγνίων καὶ ἀπαίτησιν τῶν ἐντεῦθεν χρευστηθέντων, δέκα λιτρῶν ἐπιτίμιον ὁρίζουσα κατὰ τῶν συγχωρούντων παραβῆναι τὴν διάταξιν. (*Heimbach*, v, 417). — Sch. Θεοδώρου (Heimb. v, 417). Ἀπαριθμεῖται ἡ προκειμὲνη διάταξις ε. τινὰ παιγνια, ἃ οὐ κωλύετάι τις παίζειν, μέχριμέντοιγε ἑνὸς νομίσματος, κτλ.

A lin. 28 si legge: *titiu* καὶ *publiciu* καὶ *corneliu:* è quindi confermata la lettura *Publicia* nella l. 3 D. 11. 5, dove si voleva invece leggere *Publilia*, ritenendo che si trattasse della *lex Publilia de sponsu*. La trascrizione latina dei genitivi greci è riprova, come osservammo, che lo scrittore dell'indice è un greco.

Lin. 34-38. — *Constitutum debiti*, nel quale si poteva agire tanto in base alla nuova azione, nascente dal patto di costituto,

quanto in base all'antica che, salvo una contraria intenzione novatoria delle parti, si conserva per maggior garanzia del creditore, cfr. Girard, *Manuel*[4], p. 603. Gli stessi principî sono probabilmente stati conservati anche dopo la fusione del *constitutum* col *receptum* compiuta da Giustiniano, C. 4. 18. 2: v. il testo di Gaio D. 13. 5. 28 (Lenel, Pal. Gai. 120), in origine riferito al *receptum*.

Lin. 38-40. — Prima di passare alla traduzione e al commento della l. 6 D. 12. 14 l'indiceuta ha voluto darci la definizione della *conventio iuris gentium*. cfr. Sch. *Μαθῶν*. (Stefano) Heimbach, i, 559. *Ἰουρισγεντία δέ ἐστι κονβεντίων ἡ μήτε πουβλίκα, μήτε λεγιτίμα.*

Lin. 40-43. — Alla linea 40 si inizia la traduzione e il commento alla l. 7. D. 2. 14 di Ulpiano (1), iv ad Ed. Le linee 40-43 sono la traduzione del *pr.*: Iuris gentium conventiones quaedam actiones pariunt quaedam exceptiones. Bas. 11. 1. 7. *Οὐλπ. Ἢ τοῦ ἐθνικοῦ νόμου εἰσίν, αἵτινες ἢ ἀγωγὰς ἢ παραγραφὰς τίκτουσι*: cfr. Sch. *Μαθῶν* (Stefano), Heimbach, i, 559. *Τούτων δὲ τῶν ἰοσριςγεντίων κονβεντίονων αἱ μεν τίκτουσι ἀγωγήν, αἱ δὲ παραγραφήν.* Sch. *Κυρίλλ.* (Cirillo). Heimbach, i, 562. *Τῶν ἰουριςγεντίουμ τὰ μὲν τίκτουσι ἀγωγὰς, τὰ δὲ παραγραφάς*; Sch. *Τῶν φυσικῶν*, (Doroteo?) Heimbach, i, 562. *Τῶν φυσικῶν συμφώνων ἢ συναινέσεων αἱ μὲν τίκτουσιν ἀγωγάς, αἱ δὲ γεννῶσι παραγραφάς.* (Si noti in questo scolio la sostituzione di *φυσικόν* (*σύμφωνον*) a *ἰουρισγέντιον*); Sch. *Τῶν συμφώνων*, Heimbach, i, 563. *Τὰ δὲ φυσικὰ ἤτοι ἐθνικὰ, καὶ ἢ μένουσι ἐπὶ τοῦ οἰκείου ὀνόματος, καὶ ἢ ἀγωγὴν τίκτουσι ἢ παραγραφήν*; cfr. Syn. Bas. Σ. viii, 5.

Lin. 43-50. — Segue in queste linee la traduzione del § 1 della l. 7. D. 2. 14: Quae pariunt actiones, in suo nomine non stant, sed transeunt in proprium nomen contractus: ut emptio venditio, locatio conductio, societas, commodatum, depositum et ceteri similes contractus. Bas. 11. 1. 7, Heimbach, i, 558. *Καὶ αἱ τικτούσαι ἀγωγὰς εἰς ἰδικὸν ὄνομα μετέρχονται, ἀγορασίαν πρᾶσιν, μίσθωσιν καὶ ἐκμίσθωσιν, κοινωνίαν, χρῆσιν, παρακαταθήκην καὶ τὰ παραπλήσια*: Sch. *Μαθῶν* (Stefano), Heimbach, i,

(1) È noto come tutto questo testo sia stato largamente interpolato e completamente manomesso dai compilatori.

559:... *ἀλλ' ὅσαι μὲν τίκτουσι ἀγωγήν, ὁμώνυμον δηλονότι τῷ συναλλάγματι, αὗται μένειν ἐπὶ τοῦ οἰκείου γένους οὐκ ἀνέχονται, τουτέστιν, οὐκέτι κονβεντίονες ὀνομάζονται, ἀλλ' εἰς ἰδικὸν μεταπίπτουσι ὄνομα συναλλάγματος. οἷον συνήλθομεν ἐπὶ πράσει καὶ ἀγορασίᾳ, ἢ μισθώσει ἢ κοινωνίᾳ, καὶ συνήρεσε τὸ τίμημα ἢ τὸ μίσθωμα ἢ ὑπερ ὀφείλει ἕκαστος κέρδος λαμβάνειν ἐκ τῆς κοινωνίας ἢ ζημιοῦσθαι. οὐκ ἔστιν κονβεντίων, ἀλλὰ πρᾶσις, μίσθωσις, κοινωνία. μετὰ γὰρ τὸ συναρέσαι τὸ τίμημα ἢ τὸν μισθὸν ἢ τὸ κέρδος μετατίθεται ἡ κονβεντίων εἰς ἰδικὸν ὄνομα συναλλάγματος καὶ ἁρμόζει ἐξ ἔμπτο, ἐξ λοκάτο, πρὸ σόκιο. τὸ αὐτὸ καὶ ἐπὶ κομμοδάτο καὶ δεπόσιτο καὶ τῶ ἄλλων συναλλαγμάτων.* Sch. *Κυρίλλ.* (Cirillo). HEIMBACH, I, 562:... *ὅσα δὲ τίκτουσι ἀγωγάς, εἰς ἰδικὸν ὄνομα μεταπίπτουσι συναλλαγμάτων, οἷον εἰς ἀγορασίαν, εἰς μίσθωσιν καὶ εἰς τὰ ὅμοια.* Sch. *Τοῦ Ἀνωνύμ.* HEIMBACH, I, 562: *Ὑπὲρ γὰρ τὰ ὀνόματα εἰσί τὰ συναλλάγματα.* Sch. *Τῶν φυσικῶν*, (Doroteo?). HEIMBACH, I, 562. *Καὶ αἱ τικτούσαι ἀγωγὰς οὐ μένουσιν ἐπὶ τοῦ οἰκείου ὀνόματος, οὐδὲ μόνην τὴν τοῦ συμφώνου προσηγορίαν ἔχουσιν ἀλλὰ μεταβαίνουσιν πρὸς ἰδικὸν ὄνομα συναλλάγματος, ὡς ἀγορασία, πρᾶσις καὶ τὰ λοιπά*: v. Syn. Bas. Σ. VIII, 5.

Si noti nel nostro la menzione del mandato dopo *καὶ αὐτοῖς ὅμοια*, aggiunta la quale ha tutto l'aspetto di una glossa di chi scrisse il papiro.

Lin. 50-68. — Segue la traduzione peraltro parafrasata del § 2 della l. 7 D. 2. 14: Sed et si in alium contractum res non transeat, subsit tamen causa, eleganter Aristo Celso respondit esse obligationem. Ut puta dedi tibi rem ut mihi aliam dares, dedi ut aliquid facias: hoc *συνάλλαγμα* esse et hinc nasci civilem obligationem, et ideo puto recte Iulianum a Mauriciano reprehensum in hoc: dedi tibi Stichum ut Pamphilum manumittas: manumisisti: evictus est Stichus. Iulianus scribit in factum actionem a praetore dandam: ille ait civilem incerti actionem id est praescriptis verbis sufficere: esse enim contractum, quod Aristo *συνάλλαγμα* dicit, unde haec nascitur actio. Bas. 11, 1. 7. *Εἰ δὲ καὶ μὴ μετέρχονται εἰς ἰδικὸν συνάλλαγμα, ὕπεστι δὲ αἰτία, τίκτεται ἀγωγή. ὡς ὅτ' ἂν δώσω σοι πρᾶγμα, ἵνα μοι ἄλλο δῷς ἢ ἵνα τι ποιήσῃς. ὅθεν ἐὰν δώσω σοι Πέτρον, ἵνα τον Παῦλον ἐλευθερώσῃς, καὶ μετὰ τὸ ἐλευθερῶσαί σε ἐκνικηθῇ Πέτρος, ἔχεις κατ' ἐμοῦ τὴν πραεσκρίπτις βέρβις.* Sch. *Μαθῶν* (Stefano) HEIMBACH, I, 559. *Εἰ δὲ καὶ μὴ εἰς ἰδικὸν ὄνομα.....*

ὑπεστιν αἰτία τοῖς συναρέσασιν. Sch. *Κυρίλλ.* (Cirillo) Heimbach, i, 562. *Εἰ δὲ καὶ ὕπεστιν αἰτία, οἷον δόσις ἐπὶ δόσει ἢ ποιήσει, συνάλλαγμα τὸ γεγονὸς καὶ τίκτεται πολιτικὴ ἀγωγή. οἷον δέδωκά σοι Στίχον, ἵνα Πάμφιλον ἐλευθερώσῃς· ἠλευθέρωσας. ἐξενικήθη ‛ Στίχος. κινεῖς κατ' ἐμοῦ πραεσκρίπτις βέρβις, οὐκ ἰμφάκτουμ πραετωρίαν, ἐάν, ἵνα μὴ γένηται ἀτόπημα ἐπαγγελθέν τι, οὐ τίκτεται ἀγωγή*. Sch. *Τῶν συμφώνων* (Doroteo?) Heimbach, i, 562. *Εἰ δὲ καὶ εἰς ἕτερον ἰδικὸν συνάλλαγμα μὴ μεταβαίνει τὸ σύμφωνον, ἔχει δὲ ὅμως εὔλογον ὑποκειμένην αἰτίαν, σοφῶς ὁ Ἀρίστων ἀπεκρίνατο τῷ Κέλσῳ, τίκτεσθαι καὶ ἐκ τούτου τοῦ συμφώνου ἐνοχήν. οἷον δέδωκά σοι πρᾶγμα, ἵνα ἀντί αὐτοῦ ἄλλο μοι δῷς, ἢ δέδωκά σοι πρᾶγμα ἵνα τι σεμνὸν ποιησῃς, ἵνα τυχὸν ἐλευθερώσῃς δοῦλόν, ἢ ποιήσῃς ἐμαγκίπατον τὸν υἱον σου. τοῦτο συνάλλαγμά ἐστι καὶ ἐκ τούτου τίκτεται πρωσωπι κὴ ἐνοχή* (personalis obligatio: erroneamente l'Heimbach traduce: civilis obligatio). *Εἰ γὰρ θέλω σε πληρῶσαι τὸ συμφωνηθέν, ἔχω κατὰ σοῦ τὴν πραεσκρίπτις βέρβις, ἢ σου μὴ ποιήσαντος τὸ συμφωνηθέν, θέδω ἀναλαβεῖν, ὅπερ σοι δέδωκα, κινῶ κατὰ σοῦ τὴν πράγματος ἀγωγὴν ἤ τοι κονδικτίκιον καῦσα δάτα καῦσα νὸν σεκοῦτα*, cfr. Syn. Bas. Σ. viii, 5.

Devonsi peraltro rilevare alcune particolarità del nostro papiro. Anzitutto, a differenza degli altri scoliasti, l'indiceuta, d'accordo col testo dei Basilici e con Cirillo, parla solamente di *αἰτία* e non già di *εὔλογος αἰτία*. Si noti però che il nostro testo è molto più ricco ed esteso che non gli altri scolî dei Basilici, ove se ne eccettui l'ampio scolio *Μαθὼν* di Stefano, ancor più esteso del nostro, ma non altrettanto corretto. Infatti se nel nostro è tralasciata la menzione del responso di Aristone a Celso, in compenso la differenza di opinioni fra Mauriciano e Giuliano è esposta con molto maggior brevità ed esattezza. Nello scolio di Stefano si parla di “ *Ὁ Οὐλπιανὸς* (?) *ἐρωτηθεὶς ὑπὸ Μαυρικίου* (?), e di un appunto fattogli da Marciano: *ὅρα, τί μὲν ἀπεκρίνατο, πῶς δὲ αὐτὸν ἐνότευσεν ὁ Μαρκιανός*; mentre in seguito si riferisce l'opinione di Giuliano, che avrebbe pure subito la critica di Marciano: *ὁ μὲν Ἰουλιανός, ἔχω, φησίν, τὴν ἰμφάκτουμ τὴν πραιτωρίαν. ὁ δὲ Μαρκιανὸς πρὸς αὐτόν*: . . . „. Peraltro è probabile che Stefano non sia il solo responsabile di questa confusione, ma che vi abbiano contribuito anche coloro che ricopiarono l'indice: cfr. a. Syn. Bas. Σ. viii, 5.

L'espressione *ἀνώνυμον συνάλλαγμα* si ritrova in Bas. 20. 4. 3: (*ἀνωνύμως* riferito a legati si ritrova nell'*Epitom. Novellarum* di Atanasio) (1).

Per la chiara intelligenza delle linee 58-62 si confrontino ancora: D. 19. 5. 5. pr. § 1 (2); § 2: At cum do ut facias, si tale sit factum quod locari solet, puta ut tabulam pingas, pecunia data locatio erit, sicut superiore casu emptio: si rem do, non erit locatio, sed nascetur vel civilis actio in hoc quod mea interest vel ad repetendum condictio (3); D. 19. 5. 15 (4); e i titoli D. 19. 3, *De aestimatoria*, Bas. 19. 9; D. 19. 4, C. 4. 64, *De permutatione*, Bas. 20. 3; D. 19. 5, C. 4. 64, Bas. 20. 4. Vedi per esempio: Bas. 20. 4. 5, HEIMBACH, II, 380: *Ἔνθα δὲ δίδωμι, ἵνα ποιήσῃς, εἰ μὲν τὸ γεγονὸς εἴωθεν μισθοῦσθαι, τυχὸν ἵνα γράφῃς, ἐπὶ χρήμασι, χώρα τῇ ἐπὶ μισθώσει ἀγωγῇ, εἰ δὲ δώσω πρᾶγμα ἐπὶ τῷ σε ποιῆσαι, ἡ περὶ τῶν προγεγραμμένων συμφώνων ἀγωγὴ εἰς τὸ διαφέρον μοι ἁρμόζει, ἢ εἰς ἀνάληψιν τοῦ δοθέντος τὸν τῆς ἀπαιτήσεως λόγον κινῶ. ἔνθα δὲ μὴ συνίσταται μίσθωσις, ὡς ὅταν ἀποδώσω σοι νομίσματα ἐπὶ τῷ ἐλευθερῶσαι δοῦλόν σου ἐντὸς χρόνου, ἢ ἀορίστως, καὶ παρέλθῃ ὁ χρόνος αὐτοῦ ζῶντος καὶ μὴ ἐλευθερωθέντος, καίτοι σοῦ δυναμένου, ἢ ἐπὶ τοῦ ἀορίστου τοσοῦτος παρέλθῃ, ἐν ᾧ ἐχρῆν, καὶ δυνατὸν ἦν αὐτὸν ἐλευθερωθῆναι, ἁρμόζει ἡ πολιτική, ἢ ὁ ἀπαιτήσεως λόγος. εἰ δὲ παράσχω σοι δοῦλον ἐπὶ τῷ ἐλευθερῶσαι δοῦλόν σου, καὶ ἐλευθερώσεις, εἶτα ὁ δοθείς σοι ἐκνικηθῇ, εἰ μὲν εἰδὼς δέδωκα, χώρα τῇ περὶ δόλου ἀγωγῇ. εἰ δὲ ἀγνοῶν, ἡ πολιτικὴ ἁρμόζει ἀγωγή.* Cfr. Bas. 20. 4. 1; 2, 3; 4. 5-7, HEIMBACH, II, 379.

A lin. 66-67, *ἐκνικηθῇ*, che si legge anche nello sch. di Stefano, *Μαθῶν* [*Cod. Coislin.*], e che l'Heimbach a torto corregge in *ἐξενικήθη*: v. HEIMBACH, *Bas.* I, 559, n.ª *u*.

Lin. 69-72. — Manca nel papiro, come già notammo, il com-

(1) HEIMBACH, *Anecdota*, v. I, Tit. I, parat. § 1; parat. Tit. IX, § 3.

(2) GRADENWITZ, *Interpol.*, p. 15, 21, 131.

(3) « Vel », « vel ad repetendum condictio » sono interpolate secondo l'HAYMANN: v. a. PEROZZI, *Obbl. rom.* 128, 140; LENEL, *Paling.* Paul. 1322; GRADENWITZ, *Interp.* 132, 145, 157, 168; PERNICE, *Labeo*, II, 2, 191, n.ª 2, III, 304.

(4) v. PEROZZI, *Contratto consensuale classico*, p. 25; *Obbligazioni romane*, 39, 128: GRADENWITZ, *Interpol.* 126.

mento relativo al § 3 e a parte del § 4 (1), v. D. 2. 14. 7. § 4, 5. § 4. Sed cum nulla subest causa, propter conventionem hic (iure civili = Huschke) conslat non posse constitui obligationem: igitur nuda pactio obligationem non parit, sed parit exceptionem. § 5. Quin immo interdum format ipsam actionem, ut in bonae fidei iudiciis. Sed hoc sic accipiendum est, ut si quidem ex continenti pacta subsecuta sunt, etiam ex parte actoris insint; si ex intervallo, non inerunt, nec valebunt, si agat, ne ex pacto actio nascatur. ut puta post divortium convenit, ne “ tempore statuto dilationis ” (int. Gradenwitz) dos reddatur, sed statim: hoc non valebit ne ex pacto actio nascatur; idem Marcellus scribit. Et si in tutelae actione convenit, ut maiores quam statutae sunt usurae praestentur, locum non habebit, ne ex pacto nascatur actio; ea enim pacta insunt, quae legem contractui dant, id est quae in ingressu contractus facta sunt. idem responsum scio a Papiniano (D. 18. 1. 72 pr.) et si post emptionem ex intervallo aliquid extra naturam contractus conveniat, ob hanc causam agi ex empto non posse propter eandem regulam, ne ex pacto actio nascatur. quod et in omnibus bonae fidei iudiciis erit dicendum. sed ex parte rei locum habebit pactum, quia solent et ea pacta, quae postea interponuntur, parere exceptiones. § 6. Adeo autem bonae fidei iudiciis exceptiones postea factae, quae ex eodem sunt contractu, insunt,... (2). C. 2. 3. 13 (a. 236): In bonae fidei contractibus ita demum ex pacto actio competit, si ex continenti fiat: nam quod postea placuit, id non petitionem sed exceptionem parit. cfr. Bas. 11. 1. 74 e scolii, *Heimbach*, I, 656-657. Bas. 11. 1. 7. *Ἐὰν ὁμολογήσω σοί τι διὰ τό σε μὴ ποιῆσαι τι ἄτοπον, οὐκ ἐνέχομαι* (= § 3, D. 2. 14. 7: manca nel nostro questa parte). *Τὸ ψιλὸν σύμφωνον· ἀγωγὴν οὐ τίκτει, ἀλλὰ παραγραφήν. ἐν ἀρχῇ δὲ γινόμενον τυποῖ τὴν ἀγωγήν, ὡς ἐπὶ τῶν καλῇ πίστει δικαστηρίων. εἰ δὲ μετὰ χρόνον συμφωνηθῇ τι, τῷ μὲν ἐνάγοντι οὐ συμβάλλεται, τῷ δε ἐναγομένῳ τίκτει παραγραφήν. ἐὰν γὰρ μετὰ*

(1) Sui patti *ex continenti* e *ex intervallo*, e sui concetti bizantini in materia v. ROTONDI, *Natura contractus* in *BIDR.*, 1912, p. 58 ss. dell'estratto.

(2) v. ROTONDI, l. c., p. 106.

τὸν γάμον συμφωνήσῃ ἡ γυνή, παραχρῆμα καὶ μὴ τῷ ὡρισμένῳ χρόνῳ ἀναλαβεῖν τὴν προῖκα, ἢ τόκους ἐπὶ τῆς κατὰ τῶν ἐπιτρόπων κινουμένης ἀγωγῆς μείζονας δοθῆναι τῶν νομίμων, οὐκ ἔρρωται. ἵνα μὴ ἀπὸ ψιλοῦ συμφώνου τεχθῇ ἀγωγή. μόνα γὰρ τὰ ἐν ἀρχῇ συμφωνούμενα τυποῦσι τὰς ἀγωγάς. καὶ ἐπὶ τῆς πράσεως καὶ τῶν λοιπῶν καλῇ πίστει ἀγωγῶν, τὸ παρὰ φύσιν τοῦ συναλλάγματος, εἰ μὴ συγχρόνως ἐστὶ συμφωνούμενον, οὐ συμβάλλεται τῷ ἐνάγοντι. τῷ δὲ ἐναγομένῳ τίκτει παραγραφήν· ὅσα δὲ κατὰ φύσιν τοῦ συναλλάγματος πράγματος μὴ τυχόντος συμφωνεῖται, ταῦτα καὶ τῷ ἐνάγοντι καὶ τῷ ἐναγομένῳ ὡς ἐνόντα συμβάλλεται. Sch. *Μαθῶν* (Stefano) *Heimbach*, I, 560. *Εἰ δὲ αὐτὴ τὴν ἀρχὴν οὐδὲ ὕπεστιν αἰτία...* fine. — Sch. *Κυρίλλ.* (Cirillo), *Heimbach*, I, p. 562. *Εἰ δὲ μὴ ὕπεστιν αἰτία, τότε νοῦδόν ἐστι πάκτον καὶ οὐ τίκτει ἀγωγήν, ἀλλὰ παραγραφήν. ἔσθ' ὅτε δὲ μετατυποῖ τὴν ἀγωγήν. ἐπὶ γὰρ τῶν βόνα φίδε ἀγωγῶν τὰ ἐξ κοντινέντι πάκτα καὶ ἐπὶ ὠφελείᾳ τοῦ ἄκτορος γενόμενα ἵνωται τῇ ἀγωγῇ: τὰ δὲ ἐξ ἰντερβάλλο οὐχ ἥνοται, οὔτε ἀγωγὴν χαρίζεται· οἷον ἐὰν ἡ γυνὴ πακτεύσῃ, παραχρῆμα μετὰ τὴν διάλυσιν τοῦ γάμου ἀπαιτῆσαι τὴν προῖκα, ἢ ἄνηβος μείζονας τόκους ἀπαιτεῖν τὸν ἐμίτροπον, ἢ μετὰ τὴν πρᾶσιν συνεφωνήθη τι παρὰ τὴν φύσιν τῆς πράσεως, τοῦτο οὐ τίκτει ἀγωγήν, ἐπειδὴ νοῦδόν ἐστι, οὔτε δὲ μετατυποῖ, παραγραφὴν δὲ τίκτει. τὸ αὐτὸ καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων βόνα φίδε ἀγωγῶν.* Sch. *Τῶν συμφώνων*, *Heimbach*, I. 563... *καὶ (τὰ σύμφωνα) ἢ ἐπὶ στρίκτων συναλλαγμάτων εἰσὶν ἢ τῶν καλῇ πιστει. καὶ ἢ ἐξ κοντινέντι ἢ μετὰ χρόνον. καὶ ἢ προστιθέμενα μετατυποῦσι τὴν φύσιν τοῦ συναλλάγματος, ἢ σύγχεινται τούτῳ, μὴ ἀναλύοντα τοῦτο. καὶ ἢ εἰσιν αὐξητικὰ ἢ μειωτικά, ἢ τὸν ἐνάγοντα ἢ τὸν ἐναγόμενον ὠφελοῦντα, καί ποτε ἢ μετατυποῦντα τὴν ἀγωγήν, ποτὲ μὲν τίκτοντα, ποτὲ δὲ ἀναιροῦντα. ἐπὶ μὲν οὖν τῶν στρίκτων τὸ σύγχρονον πάκτον τότε μετατυποῖ τὴν ἀγωγήν, ὅτε ἐπὶ ὠφελείᾳ τοῦ ῥέου γεγένηται, καὶ δίδωσιν καὶ παραγραφὴν τούτῳ ἐνοῦσαν ἐκ τοῦ μεταμορφῶσαι τὴν ἀγωγήν· εἰ δὲ μετὰ χρόνον εἰσίν, οὐ μετατυποῦσι μέν, παραγραφὴν δὲ μόνον τῷ ῥέῳ χαρίζονται. ἐπ' ὠφελείᾳ τοῦ ἄκτορος μήτε ἐν κοντινέντι μετατυποῦνται, μήτε ἐξ ἰντερβάλλο. τὰ δὲ καλῇ πίστει, εἴτε ἐπ' ὠφελείᾳ τοῦ ῥέου, εἴτε τοῦ ἄκτορος, ἰσχυρῶς μετατυποῦσι μὲν ἐξ κοντινέντι γενόμενα. ἐξ ἰντερβάλλο δὲ, εἶμεν ὑπὲρ τοῦ ῥέου, ἀμείβουσι τὴν φύσιν τῆς ἀγωγῆς: εἰ δὲ ὑπὲρ τοῦ ἐνάγοντος, οὐδαμῶς· μόνην δὲ παραγραφὴν χαρίζονται. ἀναιρεῖται δὲ πολλάκις ἐπὶ τῶν καλῇ πίστει συμφώνων ἡ ἀγωγή,*

ὅταν τῶν συμφώνων μόνων γεγονότων καὶ ἀκεραίων ὄντων τῶν πραγμάτων ἀναχωρήσωσι τὰ μέρη των συναλλαγμάτων. τὰ μὲν οὖν ἐξ κοντινέντι ἔνεισι ταῖς καλῇ πίστει ἀγωγαῖς, τὰ δέ μετὰ χρόνον ἐπὶ τῶν καλῇ πίστει, εἰ ποιοῦσι σκληροτέραν τὴν αἵρεσιν, ὑπὲρ τοῦ ἐνάγοντος οὐ συμβάλλεται. Sch. *Εἰ καὶ* (Doroteo?) *Heimbach*, I. 565: *Εἰ καὶ τὰ μάλιστα τὰ γυμνὰ σύμφωνα πρὸς τοκετὸν ἐνοχῆς οὐ συμβάλλεται, ὅμως ἔσθ' ὅτε τυποῖ τὴν μέλλουσαν τικτεσθαι ἀγωγὴν καὶ ὥσπερ μορφὴν ἑτέραν αὐτῇ παρέχει, ὡς ἐπὶ τῶν καλῇ πίστει συναλλαγμάτων. εἰώθαμεν γὰρ λέγειν, ταῖς καλῇ πίστει ἀγωγαῖς ἤτοι τοῖς συναλλάγμασιν ἐνεῖναι καὶ ὥσπερ παρεμφυκέναι τὰ σύμφωνα. ἀλλὰ τοῦτο οὕτο χρὴ νοεῖν, ἵνα, ὅτε μὲν ἐκ τοῦ παραχρῆμα ἐπακολουθῇ τῷ συναλλάγματι τὰ σύμφωνα, τότε καὶ ὁ ἐνάγων ἐκ τούτοις ὠφελεῖται, μεταποιηθείσης αὐτῷ τῆς ἀγωγῆς. εἰ μέντοι μετὰ χρόνον τοῦ συναλλάγματός τι συμφωνηθῇ ὑπὲρ τοῦ ἐνάγοντος, οὐ δύναται αὐτὸν ὠφελεῖν τὸ τοιοῦτον σύμφωνον ἐνάγοντα, ἐπειδὴ εὑρίσκεται ἀπὸ ψιλοῦ συμφώνου τικτομένη ἀγωγή. ἐκεῖνα γὰρ ἁπλᾶ τὰ σύμφωνα ἔνεστι τοῖς συναλλάγμασιν, ὅσα πρὶν γεννηθῆναι τὰς ἀγωγὰς συμπεφώνηται καὶ ὥσπερ νόμον τινὰ καινὸν ταῖς ἀγωγαῖς παρέχουσιν, ὡς ἐν ἀρχῇ τοῦ συναλλάγματος γενόμενα. κτλ.* Sch. *Ὁ ἐπερωτήσας* (Stefano) Heimbach. I. 566. *Εἰρήκαμεν, ὅτι ἐξ κοντινέντι γενόμενα σύμφωνα μετατυποῖ τὴν ἀγωγήν, τουτέστι, τίκτει παραγραφὴν κατὰ τὸ ἐνὸν ἐξεταζομένην, τουτέστιν ἐνοῦσαν τῇ ἀγωγῇ, καὶ μετατυποῦσαν αὐτήν, καὶ ἐκ μέρους ἤτοι ἐπ' ὠφελείᾳ τοῦ ἄκτορος. ἐπὶ τοσοῦτον δὲ ταῦτα τοῦτον ἔχει τὸν τρόπον. καὶ αἱ ἀπὸ τῶν ἐξ κοντινέντι τῶν συμφώνων τικτόμεναι μετὰ ταῦτα παραγραφαὶ τοῖς καλῇ πίστει συναλλάγμασιν ἔνεισιν, ἐκ τοῦ αὐτοῦ τυγχάνουσαι συναλλάγματος, καὶ καινοτέραν αὐτῷ παρέχουσιν φύσιν· ὅτι μαρτυρεῖ καὶ τὸν τοιοῦτον συνίστησι λόγον ἡ ῥὲ νόνδουμ σεκοῦτα εἰς τὸ πᾶν γινομένη ὑπαναχώρησις. τέως δὲ μάθε, τί ἐστιν συνεῖναι τῷ συναλλάγματι παραγραφὴν ἤτοι κατὰ τὸ ἐνὸν ἐξετάζεσθαι παραγραφήν. τῶν δικαιολογιῶν ἤτοι παραγραφῶν, ἅς οἱ ῥέοι προτείνουσι, ἀπωθεῖσθαι βουλόμενοι τὰ ἐναγόμενα, αἱ μὲν αὐτῇ μάχονται ἰντεντίονι, τὴν ἀρχὴν οὐ συστῆναι αὐτὴν συγχωροῦσαι. αἱ δὲ δέχονται μὲν τὴν ἰντεντίονα, οἷον, ἐὰν πεισθῇ, δοῦναι χρή, ἀπωθοῦνται δὲ τὴν κονδεμνατίονα. τί δέ ἐστιν, αἱ μὲν τῇ ἰντεντίονι πολεμοῦσι, μάθε. σαφηνίσω δὲ σοι αὐτὸ σαφηνείας χάριν. ἐπὶ στρίκτων ἀγωγῶν μάχονται τῇ ἰντεντίονι αἱ ἔννομοι λύσεις τῶν ἀγωγῶν, σολουτίων, ἀκεπτιλατίων, νοβατίων. λέγει γὰρ ὁ ἄκτωρ. ἐὰν πεισθῇ,*

δοῦναι ὀφείλει. εὐθὺς δὲ ὁ ῥέος ἐναντιοῦται καί φησιν δάρε λέγεις ἄνδρα καταβαλόντα ἢ ἐλευθερωθέντα ἀκεπτιλατίονι ἢ νοβατίονι. τουτέστι αὐτῇ τῇ ἰντεντίονι πολεμεῖν. δέχονται δὲ τὴν ἰντεντίονα καὶ ἀπωθοῦνται. τὴν κονδεμνατίονα, ὡς ἡ τοῦ πάκτου παραγραφή· εἰ γὰρ ἐδάνεισας μὲν ἐμοί, πάκτον δέ μοι ἐποίησας, καὶ κινεῖς κατ' ἐμοῦ τὸν δανειακὸν κονδικτίκιον, λέγων, ἐὰν πεισθῇ, δοῦναι χρὴ τοσάδε νομίσματα, καταδίκασον, δέχομαι μὲν τὴν ἰντεντίονα (ἐδανεισάμην γὰρ καὶ οὔπω κατέβαλον), κέχρημαι δὲ παραγραφῇς τῆς ἀπὸ τοῦ πάκτου. λέγω· καταδίκασόν με, εἰ μὴ πάκτον ἐγένετο. ὅσαι δὲ δέχονται μὲν τὴν ἰντεντίονα, ἀποθοῦνται δὲ τὴν κονδεμνατίονα, ὡς αἱ ἀπὸ τῶν ἐξ ἰντερβάλλο συμφώνων, αὗται ἐνοῦσαι οὐκ εἰσὶν ἐπὶ τῶν καλῇ πίστει συναλλαγμάτων. ἔλθε γὰρ ἐπὶ τὸ προκείμενον. αἱ ἀπ' τῶν ἐξ κοντινέντι συμφώνων τικτόμεναι μετὰ ταῦτα παραγραφαὶ κατὰ τὸ ἐνὸν ἐξετάζονται, καὶ μετατυποῦσιν τὴν φύσιν τοῦ συναλλάγματος, δευτέραν ὥσπερ αὐτῷ χαριζόμεναι φύσιν. καὶ μαρτυρεῖ, καθάπερ εἴρηται, ἡ ῥὲ νόνδουμ σεκοῦτα εἰς τὸ πᾶν γινομένη ὑπαναχώρησις ἐπὶ τῆς πράσεως καὶ τῆς ἀγορασίας καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων καλῇ πίστει συναλλαγμάτων, αὐτόθεν τὴν ἀρχὴν μηδὲ συστῆναι τὴν ἰντεντίονα ἐῶσα.

V. a. l'importante *protheoria* di Stefano ad Bas. 23. 1. 42 e gli sch. *Τοῦ Ἀνωνύμου*, *Τοῦ αυτοῦ*, *Οὐχ ὅτι*, HEIMBACH, II, 633 ss., e cfr. D. 18. 1, 72. Pap. x quaest. = Bas. 19. 1. 70 (1): v. a. *Syn. Bas.* Σ, VIII, 6; *Armenop.* I, 9. 7,9.

In queste righe 69-73 è discusso brevemente l'effetto dei patti aggiunti ai contratti di buona fede sia *ex continenti* (*ἐκ τοῦ εὐθέως*) sia *ex intervallo* (*μετὰ τοῦτο*). Si rilevi l'abbreviazione *bf̄* che si ritrova nei manoscritti latini.

Lin. 72-75. — In queste linee evidentemente si tratta il problema dei patti aggiunti ai contratti di stretto diritto: e si prendono le mosse dal principio che in questi il patto anche concluso *in continenti* (*καταρχας̄*) non può favorire, con una modificazione dell'azione, la posizione dell'attore. Per il nesso con quanto precede si confrontino gli scolî riferiti precedentemente in occasione delle linee 1-4 e soprattutto lo sch. *Τῶν συμφώνων*. (Heimbach, I, 563) [*ἐπὶ μὲν οὖν τῶν στρίκτων τὸ σύγχρονον πάκτον τότε μετατυποῖ τὴν ἀγωγήν, ὅτε ἐπὶ ὠφελείᾳ τοῦ ῥέου γεγένηται, καὶ δίδωσιν καὶ παραγραφὴν τούτῳ ἐνοῦσαν*

(1) v. ROTONDI, l. c., p. 107.

ἐκ τοῦ μεταμορφῶσαι τὴν ἀγωγήν. εἰ δὲ μετὰ χρόνον εἰσίν, οὐ μετατυποῦσι μέν, παραγραφὴν δὲ μόνον τῷ ῥέῳ χαρίζονται. ἐπ' ὠφελείᾳ τοῦ ἄκτορος μήτε ἐν κοντινέντι μετατυποῦνται, μήτε ἐξ ἰντερβάλλο.] e lo sch. *Ὁ ἐπερωτήσας* (Heimbach, I, 566) di Stefano)

A lin. 74. *πλατύνεσθαι.* v. sch. riferito dal CUIACIO, *Obs.* IX, 28, che secondo l'Heimbach, V, 117. n. 2 apparterrebbe all'indice di Stefano o a quello di Doroteo: *ἐπὶ τούτων γὰρ τὸ πάκτον καὶ χωρὶς ἐπερωτήσεως πλατύνει τὴν ἐνοχήν.*

Lin. 75-79. — In relazione appunto col principio affermato nelle righe precedenti, pare che l'indiceuta richiami come esempio quello del mutuo nel quale non possono esigersi usure in base a semplice patto, ma soltanto in base a stipulazione: cfr. D. 19. 5. 24, Afric. VIII Quaest. = Bas. 24. 4. 24 (HEIMBACH, II. 383); D. 12. 1. 11. § 1, Ulp. 26 ad Ed.; v. GIRARD, *Manuel*[4], 598. n. 1. 2.

Lin. 80-84. — Quasi a limitare la portata dell'affermazione contenuta nell'esempio precedente l'indiceuta soggiunge un caso in cui, mediante la ritenzione e vendita del pegno (*ἐνέχυρον*), possono esigersi le usure in base a semplice patto: cfr. D. 13, 7. 8, § 5, Pomp. 35 ad Sab. Cum pignus ex pactione venire potest non solum ob sortem non solutam venire poterit, sed ob cetera quoque, veluti usuras et quae in id impensa sunt: cfr. Bas. 25. 1. 7. § 5, e sch. *Θεμάτισον* (Heimbach, III, 54. 55): cfr. D. 13. 7. 11, § 3; Bas. 25. 11. 1, § 3, e sch. (Heimbach, III, 57. 58); D. 20. 1. 13, § 6; — l. 4. 32. 4, § 1: Per retentionem pignoris usuras servari posse, de quibus praestandis convenit, licet stipulatio interposita non sit, merito constitutum est et rationem habet (?) cum pignora condicione pacti etiam usuris obstricta sint.

Bas. 23. 3. 53, *Heimbach*, II, 721. *Ὁ ἀνεπερώτητος τόκος ἀπαίτησιν μὲν οὐκ ἔχει, ἐνεχύρου δὲ ὄντος δίδωσι τῷ δανειστῇ παρακατάσχησιν, ἐὰν συνεφωνήθη. τότε μέντοι, ὅτε καὶ ἐπὶ τόκῳ τὸ ἐνέχυρον ὑπετέθη.* Sch. *Θεοδώρου*, *Heimbach*, II, 721. *Τὸ δοθὲν ἐπί τινι χρέει ἐνέχυρον οἱ παρακρατεῖται ἐπὶ τοῖς τόκοις χωρὶς συμφώνου, δηλονότι εἰ μὴ ἐγκαρπόν ἐστι. τοῦτο νόει ἔξωθεν. εἰ δὲ σύμφωνον προβῇ, καλῶς διακατέχεται καὶ ἐπὶ τοῖς συμφωνουμένοις τόκοις τὸ ἐνεχυραζόμενον, ὥς φησιν ἡ κβ' διατ. τοῦ προκειμένου τιτ. κτλ.* Sch. *Θαλελαίου*, *Heimbach*, II, 721. *Οὕτως οὖν νόει καὶ τὸ ἐν τῇ πιγνερατικίᾳ κείμενον ὅτι παρακρατεῖ τὸ ἐνέχυρον ὑπὲρ τῶν*

ἀνεπερωτήτων τόκων, κτλ. Sch. *Τοῦ αὐτοῦ* (Taleleo), *Heimbach*, II, 721. *Εἴ γε συνέδοξεν, ὑποκεῖσθαι τὰ ἐνέχυρα ἐπὶ τούτῳ τῷ τόκῳ. σημείωσαι οὖν τὸ νόμιμον, ὅτι, ἐὰν μὴ ῥητῶς τοῦτο συμφωνηθῇ, οὐ δοκεῖ κατὰ πρόληψιν καὶ ἐπὶ τοῖς τόκοις ὑποκεῖσθαι τὸ ἐνέχυρον. σημείωσαι δέ, ὅτι ἀγωγὴν μὲν ἐπὶ τῷ ἐνεχύρῳ οὐκ ἔχει, κἂν συμφωνηθῇ ὑποκεῖσθαι αὐτὸ ἐπὶ τοῖς τόκοις, μόνον δε παρακατάσχησιν. κἀκεῖνο δὲ σεμείωσαι, ὅτι ἡ διάταξις ἐπὶ τῶν ἀνεπερωτήτων τόκων ἠθέλησε γενέσθαι σύμφωνον ἰδικόν, ὥστε ὑποκεῖσθαι ἐπὶ τοκοις τὸ ἐνέχυρον. ἐπὶ γὰρ τῶν ἐξ ἐπερωτήσεως τόκων οὐδαμοῦ τὸ ἰδικὸν σύφφωνον παρ' οὐδενὶ τῶν νομικῶν ἐζητήθη.* — C. 4. 32. 22. Pignoribus quidem intervenientibus usurae, quae sine stipulatione peti non poterant, pacto retineri possunt. verum hoc iure constituto, cum huiusmodi nullo interposito pacto tantum certae summae poenam praestari convenisse proponas, nec peti nec retineri quicquam amplius et ad pignoris solutionem urgueri te disciplina iuris perspicis.

Bas. 23. 3. 70. *Heimbach*, II, 728. *Ὁ μὲν τόκος ἀπὸ συμφώνου δύναται διὰ παρακατασχέσεως ἐνεχύρων λαμβάνεσθαι παρὰ τοῦ δανειστοῦ. ἐὰν δὲ ἀντὶ τόκου πρόςτιμον συμφωνηθῇ, οὐδὲ ἀγωγὴν ἔχει ἀπὸ τοῦ συμφώνου, ἀλλ' οὐδὲ παρακατάσχεσιν.* Sch. *Τὸ κατὰ πόδας*, *Heimbach*, II, 728. *Ἐνεχύρων μὲν παρεντιθεμένων οἱ τόκοι, οἵτινες χωρὶς ἐπερωτήσεως ἀπαιτεῖσθαι οὐκ ἠδύναντο, ἀπὸ συμφώνου κατέχεσθαι δύνανται. οὕτως οὖν ἔχοντος τοῦ νομίμου, ὅτε μηδενὸς τοιούτου συμφώνου γενομένου ῥητῆς ποσότητος πρόςτιμον παρασχεθῆναι συμπεφώνηται, οὐδὲ παρακρατεῖσθαι τί ποτε πλέον καὶ πρὸς τὴν τῶν ἐνεχύρων λύσιν συνωθεῖσθαι τῇ τάξει τῶν νόμων θεωρεῖς.* v. a. Sch. *Θαλελαίου* e ss. (*Heimbach*, II, 728).

Lin. 85 —?. — Dopo aver trattato dei patti aggiunti *ex continenti* a contratti di stretto diritto a favore dell'attore, doveva naturalmente il commentatore parlare in generale dei patti aggiunti ai contratti di stretto diritto (di quelli aggiunti ai contratti di buona fede già aveva brevemente parlato a linee 70-72) a favore del convenuto, sia *ex continenti* sia *ex intervallo* (v. a lin. 85, *μετὰ τὸ συνάλλαγμα*), e ciò con un procedimento inverso a quello, che si ravvisa nello sch. *Τῶν συμφώνων* (*Heimbach*, I, 563).

Lin. 90?-94. — L'esempio addotto dall'indiceuta, recesso dalla vendita *re nondum secuta*, dimostra che qui si inizia il commento al § 6 della l. 7 D. 2. 14: Adeo autem bonae fidei iu-

diciis exceptiones postea factae, quae ex eodem sunt contractu, insunt, ut constet in emptione ceterisque bonae fidei iudiciis re nondum secuta posse abiri ab emptione, etc., cfr. D. 18. 5. 3 = Bas. 19. 5. 3. — Bas. 11. 1. 7. Ὅσα δὲ κατὰ φύσιν τοῦ συναλλάγματος πράγματος μὴ τυχόντος συμφωνεῖται, ταῦτα καὶ τῷ ἐνάγοντι καὶ τῷ ἐναγομένῳ ὡς ἐνόντα συμβάλλεται. ἐπί τε γὰρ τῆς πράσεως καὶ τῶν λοιπῶν καλῇ πίστει συναλλαγμάτων, καὶ μετατυποῦν ἔξεστι καὶ ὑπαναχωρεῖν ἐκ συμφώνου τελείως καὶ μερικῶς. Sch. Τῶν συμφώνων, *Heimbach*, I, 563. Ἀναιρεῖται δὲ πολλάκις ἐπὶ τῶν καλῇ πίστει συμφώνων ἡ ἀγωγή, ὅταν τῶν συμφώνων μόνων γεγονότων καὶ ἀκεραίων ὄντων τῶν πραγμάτων ἀναχωρήσωσι τὰ μέρη τῶν συναλλαγμάτων. Sch. Ὁ ἐπερωτήσας (Stefano), *Heimbach*, I, 566. Αἱ ἀπὸ τῶν ἐξ κοντινέντι συμφώνων τικτόμεναι μετὰ ταῦτα παραγραφαὶ κατὰ τὸ ἐνὸν ἐξετάζονται, καὶ μετατυποῦσιν τὴν φύσιν τοῦ συναλλάγματος, δευτέραν ὥσπερ αὐτῷ χαριζόμεναι φύσιν. καὶ μαρτυρεῖ, καθάπερ εἴρηται, ἡ ῥὲ νόνδουμ σεκοῦτα εἰς τὸ πᾶν γινομένη ὑπαναχώρησις ἐπὶ τῆς πράσεως καὶ τῆς ἀγορασίας καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων καλῇ πίστει συναλλαγμάτων, αὐτόθεν τὴν ἀρχὴν μηδὲ συστῆναι τὴν ἰντεντίονα ἐῶσα. τί δὲ εἰς τὸ πᾶν ῥε νόνδουμ σεκοῦτα ὑπαναχώρησις, καὶ πῶς αἱ μετὰ ταῦτα διὰ τῶν ἐξ κοντινέντι πάκτων τεχθεῖσαι παραγραφαὶ κατὰ τὸ ἐνὸν ἐξετάζονται αὐτῇ τῇ ἰντεντίονι μαχόμεναι, νῦν ἀναγκαῖον εἰπεῖν. ἐπὶ τῶν καλῇ πίστει δὲ τοῦτο θεματιζέσθω σοι συναλλαγμάτων. οἷον ἠγόρασέ τις πρᾶγμα παρά τινος, καὶ ἦν ῥὲ νόνδουμ σεκοῦτα τὸ γεγονός. οὔτε γὰρ τὸ τίμημα δέδωκεν, ἴσως δὲ οὐδὲ τὸ πρᾶγμα ἐτραδίτευσεν αὐτό. ἀλλὰ μέχρι συμφώνων καὶ μόνων ἔστη τὰ τῆς πράσεως καὶ τὰ τῆς ἀγορασίας. μετὰ ταῦτα περιτυχόντες ἀλλήλων, ὅ γε πράτης καὶ ὁ ἀγοραστής, λόγους ἐκίνουν περὶ συναλλάγματος, καὶ ἔδοξεν αὐτοῖς, ἄχρηστα εἶναι τὰ συμφωνηθέντα μεταξὺ αὐτῶν. τοῦτο τὸ μεταγενέστερον πάκτον ἴντεγρα ῥὲ γεγενημένον καὶ κατὰ τοῦτον τὸν λόγον ἐξ κοντινέντι γεγενῆσθαι νομιζόμενον ἔλυσε τὸ συνάλλαγμα. καὶ ἰδοὺ, καινότερον μάθε τρόπον λύσεως ἀγωγῆς, τὸ πάκτον τὸ ἴντεγρα ῥὲ γεγενημένον. τοῦτο δὲ μόνον ἐπὶ τῆς ῥὲ νόνδουμ σεκοῦτα εἰς τὸ πᾶν ὑπαναχωρήσεως προβαίνει. καὶ οὐδὲν θαυμαστόν. πᾶν γὰρ ᾧ συνίσταται, τούτῳ καὶ διαλύεται. διάθεσις συνέστησε τὸ συνάλλαγμα καὶ διάθεσις ἔλυσεν. ὥστε ἀμέλει καὶ ἡ βέρβις ἐνοχή, ἐπειδὴ ῥήμασι συνίσταται, καὶ ῥήμασι διαλύεται. λύει γὰρ αὐτὴν καὶ ἀκεπτιλατίων γινομένη. ἐὰν οὖν τίς λυθέντος τοῦ συναλλάγματος κινήσῃ τὴν ἐξ ἔμπτο ἢ τὴν ἐξ βένδιτο, πάτην κινεῖ·

ἐκβάλλεται γὰρ τῇ παραγραφῇ κατὰ τὸ ἐνὸν ἐξεταζομένῃ, τουτέστιν, ἀυτῇ τῇ ἰντεντίονι μαχομένῃ, καὶ ὁ νόμος οἶδεν αὐτὸν ἐκβεβλήμενον διὰ τῆς κατὰ τὸ ἐνὸν ἐξεταζομένης παραγραφῆς. ὡμολόγηται οὖν ἐντεῦθεν, ῥὲ νόνδουμ σεκοῦτα γίνεσθαι εἰς τὸ τᾶν ὑπαναχώρησιν. Sch. *Οἷον. Heimbach*, I, 568. *Οἷον μετὰ τὸ τὴν πρᾶσιν ὅλου τοῦ οἴκου γενέσθαι δυνάμεθα ἀναχωρεῖν τοῦ ὅλου, καὶ εἰς μέρος τοῦ οἴκου ποιεῖν τὴν πρᾶσιν.* Cfr. a. D. 18. 1. 6. 2, Pomp. 9 ad Sab. = Bas. 19. 1. 5 (Heimbach, II, 258).

D. 2. 14. 58. Nerat. lib. III membran. Ab emptione venditione, locatione, conductione ceterisque similibus obligationibus [v. Perozzi, *Contr. cons. class.*] quin integris omnibus consensu eorum qui inter se obligati sint, recedi possit, dubium non est. Aristoni hoc amplius videbatur, si ea, quae me ex empto praestare tibi oporteret, praestitissem et cum tu mihi pretium deberes, convenisset mihi tecum, ut rursus praestitis mihi a te in re vendita omnibus, quae ego tibi praestitissem, pretium mihi non dares tuque mihi ea praestitisses, pretium te debere desinere, quia bonae fidei, ad quam omnia haec rediguntur, interpretatio hanc quoque conventionem admittit. nec quicquam interest, utrum integris omnibus, in quae obligati essemus, conveniret, ut ab eo negotio discederetur, an in integrum restitutis his, quae ego tibi praestitissem, consentiremus, ne quid tu mihi eo nomine praestares. illud plane conventione, quae pertinet ad resolvendum id quod actum est, perfici non potest, ut tu quod iam ego tibi praestiti contra praestare mihi cogaris: quia eo modo non tam hoc agitur ut a pristino negotio discedamus, quam ut novae quaedam obligationes inter nos constituantur. = Bas. 11. 1. 57 (Heimb., I, 637). *Ἐπὶ τῆς πράσεως καὶ τῆς μισθώσεως ἀκεραίων πάντων ὄντων, δυνατὸν ἐκ συμφώνου ἀναχωρεῖν. εἰ δὲ καὶ τὸ πραθὲν πρᾶγμα παραδέδωκά σοι, καλῶς συμφωνῶ, ἀναδιδομένου μοι αὐτοῦ μὴ ἀπαιτῆσαί σε τὸ τίμημα. κτλ.* Sch. *Ἐπὶ τῆς ἐξ ἔμπτο* (Stefano). *Ἐπὶ τῆς ἐξ ἔμπτο καὶ ἐξ βένδιτο, καὶ τῆς λοκάτι καὶ κονδοῦκτι καὶ τῶν λοιπῶν βόνα φίδει ἀγωγῶν καὶ ἐνοχῶν ἤτοι συναλλαγμάτων* (!!!) *συνωμολόγηται, ῥὲ νόνδουμ σεκοῦτα γίνεσθαι ὑπαναχώρησιν..... ἐνταῦθα δέ φησίν, ὅτε τότε ὡς ῥὲ νόνδουμ σεκοῦτα γενομένης ὑπαναχωρήσεως καταλύεται κατὰ τὸ ἴψῳ ἰοῦρε τὸ συνάλλαγμα, ὅταν ὁ ἀγοραστὴς ἀναδῷ τῷ πεπρακότι τὸ πρᾶγμα καὶ ὅσα μετὰ τοῦ πράγματος ἐκομίσατο, ὥστε καὶ ἐνταῦθα μήπω τοῦ πράγματος*

ἀναδοθέντος, ἐὰν μὴ τὸ πρᾶγμα θελήσῃ λαβεῖν ὁ πράτης, ἀλλὰ κινήσῃ περὶ τοῦ τιμήματος (δύναται γὰρ κατὰ ἀκρίβειαν μήπω τοῦ πράγματος ἀναδοθέντος αὐτῷ) ἐκβληθήσεται δόλου παραγραφῇ. καὶ ταῦτα μὲν τοῦτον ἐχέτω τὸ τρόπον. ἐκεῖνο μέντοι οὐ δύναται γίνεσθαι κατὰ τὸ σύμφωνον τὸ ἀνῆχον ὡς ἀνάλυσιν τοῦ γενομένου συναλλάγματος τουτέστιν, ἡνίκα γένηται σύμφωνον, ὥστε ἀναδοθῆναι τὸ πρᾶγμα τὸ ἤδη τραδιτευθέν, οὐ δύναται ὁ πράτης ἐκ τοῦ τοιούτου συμφώνου κινεῖν τινα ἀγωγὴν εἰς ἀπαίτησιν τοῦ πράγματος. οὔτε ἀναγκάζειν τὸν ἀγοραστήν, ἀναδιδόναι τὸ πρᾶγμα. εἰ γὰρ τοῦτο εἴπομεν, εὑρισκόμεθα λέγοντες, ὅτι διὰ τοῦ τοιούτου συμφώνου κατ' αὐτὸν πεπρᾶχθαι νομίζεται καὶ καταλύεσθαι τὸ συνάλλαγμα καὶ καινοτέραν τίκτεσθαι ἀγωγήν, ὅπερ ἀδύνατον. Sch. *Ἐπὶ τῶν βόνα φίδε* (Cirillo), *Heimb.*, I, 637. *Ἐπὶ τῶν βόνα φίδε ἀγωγῶν δύναται ῥὲ νόνδουμ σεκοῦτα γένεσθαι ὑποναχώρησις. εἰ δὲ καὶ ἔφθασα τραδιτεῦσαι τὸ πρᾶγμα καὶ τὰ σὺν αὐτῷ, οὔπω δὲ τὸ τίμημα ἔλαβον, καὶ πακτεύσω, ἃ δέδωκα, ἀναλαβεῖν καὶ μὴ ἀπαιτῆσαι τὸ τίμημα, ἀγωγὴν μὲν οὐκ ἔχω κατὰ σοῦ, ἵνα ἀναδῷς. εἰ δὲ ἀναδῷς, λύεται τὸ συνάλλαγμα.* Cfr. a. Sch. *Τὸ ἐν τῷ τέλει*, *Heimbach*, I, 638.

C. 4. 45. 1. Re quidem integra ab emptione et venditione utriusque partis consensu recedi potest: etenim quod consensu contractum est, contrariae voluntatis adminiculo dissolvitur. at enim post traditionem interpositam nuda voluntas non resolvit emptionem, si non actus quoque priori similis retro agens venditionem intercesserit. = Bas. XIX, 5. 22. *Heimb.*, II, 280.

C. 4. 45. 2. Perfectam emptionem atque venditionem re integra tantum pacto et consensu posse dissolvi constat. = Bas. XIX, 5. 23. *Heimb.*, II, 280.

C. 4. 10. 5. Sicut initio libera potestas unicuique est habendi vel non habendi contractus, ita renuntiare semel constitutae obligationi adversario non consentiente minime potest. = Bas. 24. 3. 9 e Schol. *Heimb.*, III, 22. cfr. a. C. 4. 38. 12.

A lin. 94 comincia lo studio del recesso parziale.

Lin. 94-108. — Prosegue la discussione intorno ai casi di recesso parziale, coll'esempio della compra-vendita, *re nondum secuta*. v. D. 14. 7. § 6... Si igitur in totum potest cur non et pars eius pactione mutari potest? et haec ita Pomponius libro sexto ad Edictum scribit. quod cum est, etiam ex parte agentis pactio locum habet, ut et ad actionem proficiat nondum re

secuta, eadem ratione. nam si potest tota res tolli, cur non et reformari? ut quodammodo quasi renovatus contractus videatur. quod non insuptiliter dici potest. unde illud aeque non reprobo, quod Pomponius libris lectionum probat posse in parte recedi pacto ab emptione, quasi repetita partis emptione (1)... Bas. 11. 1. 7. — Sch. *Ὁ ἐπερωτήσας* (Stefano). *Heimbach*, I, 567. *Ἄρα δὲ καὶ εἰς μέρος γίνεται ὑπαναχώρησις; λέγει Οὐλπιανός. εἰ ἄρα γίνεται εἰς τὸ πᾶν, καθὰ εἴρηται, τὶ κολύει, καὶ εἰς μέρος γίνεσθαι ὑπαναχώρησιν; καθάπερ φησίν καὶ Πομφώνιος. πῶς δὲ σημαίνει γίνεσθαι μερικὴν τοῦ συναλλάγματος ὑπαναχώρησιν, μάδε τοῦ θεματισμοῦ σαφηνίζοντος τὸ εἰρημένον. μερικὴ γίνεται ῥὲ νόνδουμ σεκοῦντα ὑπαναχώρησις. ἢ ἐν μειώσει πράγματος ἢ τιμήματος γίνεται, ἢ τοὐναντίον ἐν αὔξησει πράγματος ἢ τιμήματος.* (seguono diversi esempi simili a quelli esposti dall'indiceuta). Sch. *Κυρίλλ. Heimbach*, I, 568. *Αἱ ἐξ ἰντερβάλλο τικτόμεναι παραγραφαὶ ἔνεισιν ταῖς βονα φίδε ἀγωγαῖς, ὡς ἡ ῥὲ νόνδουμ σεκοῦντα ὑπαναχώρησις καὶ εἰς μέρος καὶ ἐπ' αὐξήσει καὶ ἐπὶ μειώσει, ἐὰν δόξῃ καταλύεσθαι τὸ πρότερον συνάλλαγμα καὶ ἕτερον συνίστασθαι...*

Notisi a lin. 102 la forma *κειγω* da *κεινόω* per *κενόω*.

Lin. 108-120. — L'indiceuta studia in queste linee la giustificazione e gli effetti del recesso parziale. Vedi su tuttociò anche i testi citati a lin. 90?-94. A lin. 111 si fa riferimento al libro XVIII Dig., $\beta\ \overline{\iota\eta}$, lettura confermata dalla glossa marginale che ripete le parole del contesto: evidentemente l'indiceuta aveva presenti due testi di quel libro: la l. 2 D. 18. 5. Pomp. 24 ad Sab.

Si quam rem a te emi, eandem rursus a te pluris minorisve emero, discessimus a priore emptione (potest enim, dum res integra est, conventione nostra infecta fieri emptio) atque ita consistit posterior emptio, quasi nulla praecesserit. Sed non poterimus eadem ratione uti post pretium solutum infectam emptionem facere non possumus.

Cfr. Bas. 19. 5. 2, *Heimbach*, II, 278. *Καὶ ὅτι, ἐὰν τὸ πρᾶγμα, ὅπερ ἠγόρασα παρὰ σοῦ, πάλιν ἀγοράσω ἥττονος ἢ πλείονος, νέα συνίσταται πρᾶσις. ὅπερ οὐκ ἔστιν, εἰ τὸ πρῶτον ἐδεδώκειν τίμημα·*

(1) Su questo § 6 v. PERNICE, *S. S.*, IX, 1888, 212, n. 1 ed ora anche ROTONDI, l. c., 107 ss.

τῇ γὰρ καταβολῇ τοῦ τιμήματος πληροῦται ἡ πρᾶσις. (Mancano scolii; e la l. 78 D. 18. 1. Pap. 10 Quaest. (citata da Ulpiano nel § 5 della l. 7 D. 2. 14).

Pacta conventa quae postea facta detrahunt aliquid emptioni, contineri contractui videntur: quae vero adiciunt, credimus non inesse. Quod locum habet in his quae adminicula sunt emptionis, veluti ne cautio duplae praestetur. Sed quo casu agente emptore non valet pactum, idem vires habebit iure exceptionis agente venditore. An idem dici posset aucto postea vel deminuto pretio, non immerito quaesitum est, quoniam emptionis substantia consistit ex pretio. PAULUS *notat:* si omnibus integris manentibus de augendo vel deminuendo pretio rursum convenit recessum a priore contractu et nova emptio intercessisse videtur (1).

Anche nel nostro papiro il concetto è che al recesso corrisponde lo scioglimento del primo e la formazione di un nuovo contratto (v. lin. 110 *ἡ δευτέρα ὠνή*).

Lin. 122-128. — Per questa parte confronta: D. 2. 14. 7 § 6:... Sed cum duo heredes emptori extiterunt, venditor cum altero pactus est, ut ab emptione recederetur: ait Iulianus valere pactionem et dissolvi pro parte emptionem: quoniam et ex alio contractu paciscendo alter ex heredibus adquirere sibi potuit exceptionem. utrumque itaque recte placet et quod Iulianus et quod Pomponius. Bas. 11. 1. 7, i. f. *Καὶ δύο κληρονόμων ὄντων τῷ ἀγοραστῇ, δυνατὸν πρὸς τὸν ἕνα μερικῶς ἐκ συμφώνου διαλύειν τὴν πρᾶσιν· καὶ ἐν τοῖς ἄλλοις γὰρ συναλλάγμασιν ὁ εἷς τῶν κληρονόμων συμφωνῶν ἑαυτῷ προσπορίζει τὴν παραγραφήν.* Sch. Ὁ ἐπερωτήσας (Stefano), Heimbach, I, 567: *Μαέβιος πέπρακε πρᾶγμα Τιτίῳ. ἀλλὰ δὲ νόνδουμ σεκοῦτα ἐτελεύτησε Τίτιος ἐπὶ πρίμῳ καὶ σεκούνδῳ κληρονόμοις. πρῖμος εἷς τῶν κληρονόμων τῷ Μαεβίῳ περιτυχὼν ἐμέμφετο τῇ ἀγορασίᾳ, καὶ ἔδοξεν, ἄκυρον εἶναι τὸ συνάλλαγμα. καταλύεσθαι δὲ καὶ εἰς μέρος ἀνανεοῦσθαι δοκεῖ. ἀλλ' ἐπὶ μόνῳ τῷ μέρει πρίμου τοῦ πακτεύσαντος κληρονόμου καταλύεσθαι τὸ συνάλλαγμα, καὶ ὅσον ἧκεν εἰς τὸ συνάλλαγμα αὐτοῦ καὶ μόνον ἀσύστατον εἶναι. ὥσπερ ἐάν τις χρεωστῶν ἐπὶ δυσὶ τελευτήσῃ κληρονόμοις, καὶ ὁ δανειστὴς ἑνὶ τῶν*

(1) Cfr. ROTONDI, l. c.

κληρονόμων ποιήσῃ πάκτον, ὅτι οὐκ ἀπαιτήσει τὸ χρέος· δύναται γὰρ τὸν ἄλλον ἀπαιτεῖν, πρὸ νερεδιτάρια πάρτε. δηλονότι. τὰ εἰρημένα Πομπωνίῳ τε καὶ Ἰουλιανῷ καὶ Ουλπιανὸς ἀποδέχεται. σημείωσαι οὖν. ὅτι ἑνὶ τῶν κληρονόμων γενόμενον πάκτον αὐτῷ καὶ μόνῳ συμβάλλεται, οὐκέτι δὲ τοῖς συγκληρονόμοις αὐτοῦ. Sch. *Κυρίλλ. Heimbach*, I, 568. *Εἰ δὲ καὶ δύο κληρονόμοι ὦσιν τοῦ ἀγοραστοῦ, δύναται ὁ εἷς ἐπὶ τῷ ἰδίῳ μέρει ῥὲ νόνδουμ σεκοῦτα ὑπαναχωρεῖν, ἐπειδὴ καὶ ἐξ ἑτέρων συναλλαγμάτων δύναται πακτεύων ἑαυτὸν μόνον ὠφελεῖν.* Sch. *Ἐπώλησέ.* (Doroteo?) *Heimbach*, I, 569. *Ἐπώλησέ τίς τινι ἀγρὸν ἑκατὸν νομισμάτων. ἀλλὰ μηδενὸς ἔτι γενομένου ἐτελεύτησεν οὗτος ἐπὶ δυσὶ κοηρονόμοις. Καὶ ὁ εἷς τῶν κληρονόμων ἐλθὼν προς ἐμὲ συνεφώνησεν, εἰς τὸ μέρος αὐτοῦ λύεσθαι τὸ συνάλλαγμα. τὸ σύμφωνον πρὸς τοῦτον μόνον ἔρρωται καὶ τὴν πρᾶσιν εἰς τὸ μέρος αὐτοῦ διαλύεται*, cfr. Syn. Bas. Σ. VIII, 6.

A lin. 125 i. f. — 126 io proporrei la correzione di *πρὸς τὸν νόμον* in *πρὸς τοῦτον μόνον* seguendo lo sch. *Ἐπώλησε* (*Heimbach*, I, 569), citato poco sopra. Da lin. 124 ss. (conforme anche allo sch. *Ὁ ἐπερωτήσας, Heimbach*, I, 568:... *ὁ δανειστὴς*... *ποιησῃ πάκτον ὅτι οὐκ ἀπαιτήσει τὸ χρέος*, e D. 2. 14. 7 § 6:... quoniam et ex alio contractu... exceptionem), completerei: *ἀναχωρήσαι ἀπὸ τοῦ συναλλάγματος, δοκεῖ ἐπὶ τῷ μέρει ἀναχωρῆσαι οὐ ἀπὸ τῆς πάσης ἀγορασίας καὶ πρὸς τοῦτον μόνον ἰσχύειν τὸ πάκτον ὥσπερ καὶ ἐφ' ἑτέρου συναλλάγματος ἠδύνατο πακτεύσαι τύχον ἐπὶ δανείου ὥστε αὐτὸν κτλ.*

Lin. 129-134. — Comincia lo studio dell' editto *de pactis*. Cfr. D. 2. 14. 7, § 7: Ait praetor: Pacta conventa, quae neque dolo malo, neque adversus leges plebis scita senatus consulta decreta edicta principum, neque quo fraus cui eorum fiat, facta erunt, servabo... Bas. 11. 7. 7 ad h. l. *Τὰ χωρὶς δόλου συμφωνούμενα καὶ μὴ τοῖς νόμοις ἐναντιούμενα, ἢ εἰς περιγραφὴν αὐτῶν γενόμενα, ἔρρωται.* Sch. *Τοῦ Ἄνων.* Heimbach, I, 569. *Ἀνάγνωθι βιβλ. ιή. τιτ. ά. διγ. οβ'. καὶ τιτ. ε.' διγ. β' γ'. καὶ βιβ. ν'. τιτ. ιζ'. διγ. κγ'. κζ'. ἐν οἷς τὸν λόγον γενικῶς ἐκτίθεται καὶ οὐκ ἐπὶ μόνων τῶν βόνα φίδε ἀγωγῶν.* (cfr. D. 18. 1. 72: D. 18. 5. 2. 3: D. 50. 17. 23. 27). Sch. *Ἐντεῦθεν* (Stefano), *Heimbach*, I, 569: *Ἐντεῦθεν καὶ τὰ τοῦ πραίτωρός σοι παραθήσομαι ῥήματα. λέγει γὰρ ὁ πραίτωρ. τὰ γενόμενα σύμφωνα, ἅπερ μήτε κατὰ δόλον, μήτε κόντρα λέγες, τουτέστιν, ὑπεναντία νόμου ἢ πλεβισκίτου ἢ*

δόγματος ἢ δεκρέτου ἢ ἐδίκτου βασιλικοῦ, μήτε πρὸς περιγραφήν τινος τῶν εἰρημένων γενήσεται, φυλάξω. τουτέστι, τὰ πάκτα τότε φυλάττειν ὁ πραίτωρ ἐπαγγέλλεται, ὅταν μὴ κατὰ δόλον ἐγένετο, μήτε ἰδικῶς ἐναντιῶνται καὶ διαμάχωνται νόμοις ἢ πλεβισκίτοις ἢ δόγμασιν ἢ δεκρέτοις ἢ ἐδίκτοις, μηδὲ πρὸς περιγραφὶν γὰρ νόμου ἢ διατάξεως ἢ τινὸς τῶν εἰρημένων γενόμηνα σύμφωνα μισεῖ δικαίως ὁ πραίτωρ, καὶ διὰ τοῦτο φυλάττειν οὐκ ἐπαγγέλλεται. ἀλλὰ τί μὲν τούτων ἐστίν, τὸ προϊὼν ὁ λόγος διδάξει σε., cfr. a. Sch. *Λέγει* (Stefano), *Heimbach*, I, 570. Sch. *Κυρίλλ.* (Cirillo). *Heimbach*, I, 569. *Λέγει ὁ πραίτωρ. τὰ πάκτα, τὰ μὲ κατὰ δόλον γενόμενα, μήτε κόντρα λέγες, μήτε ἰν φραύδεμ λέγις, φυλάξω. τῶν πάκτων τὰ μὲν ἰν ρέμ ἐστιν, ὡς ὅταν γενικῶς πακτεύσω, μὴ απαιτεῖν κτλ...* Syn. Bas. Σ. VIII, 7.

SULLA FORMA CRISTALLINA
DI ALCUNI DERIVATI DEL BENZOLO.

Nota 5ª (*)

del dottor EMILIO REPOSSI

(Adunanza del 1° febbrajo 1912)

I.

Nitro-tri-cloro-benzolo $C_6 H_2 . NO_2 . Cl . Cl . Cl$ (1 — 3.4.5)

P. f. = 72°.5

Preparato dalla nitro-di-cloro-anilina 1.3.5.4, fondente a 195°, per sostituzione del gruppo amidico con un atomo di cloro, passando per il diazocomposto.

Sistema **triclino**, classe **pinacoidale**.

$$a : b : c = 1.1855 : 1 : 0.4420$$

$$\alpha = 103^\circ . 11' . 28''$$
$$\beta = 91 . 22 . 41''$$
$$\gamma = 77 . 31 . 43''.$$

Forme osservate:

{100}, {010}, {110}, {140}, {2$\bar{1}$0}, {1$\bar{2}$0}, {001}, {111}, {11$\bar{1}$}, {2$\bar{1}$2}, {221}.

I cristalli, assai belli e perfetti, si ottengono facilmente da etere etilacetico, come del resto da tutti gli altri solventi usuali. Da solventi puri, come da diverse miscele di solventi, si ottennero sempre cristalli triclini, sia per evaporazione, sia per raffreddamento.

Abito, secondo il solito, variabile. I cristalli sono frequentemente tabulari secondo {001}, ed hanno costante notevole sviluppo anche {111} e {11$\bar{1}$}. Le facce della zona verticale sono variamente estese:

(*) Vedi: E. ARTINI, *Della forma cristallina di alcuni derivati del benzolo.* Nota 1ª, nei Rendiconti di questo Istituto, 1905.

spesso predominano le facce di {110}, di {100}, di {1̄20} e di {010}. Le altre non sono sempre presenti. Rarissime quelle di {140} e di {221}, che si poterono misurare una sola volta.

Le facce, sempre piane e lucenti, dànno ottime immagini al goniometro e misure soddisfacentissime.

La fig. 1 dà un'idea dell'abito più comune dei cristalli.

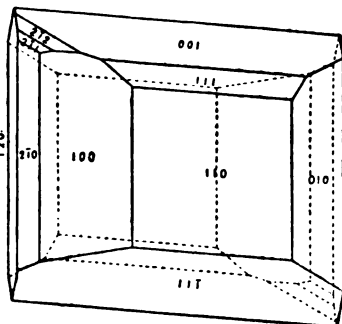



Fig. 1.

Spigoli misurati	ANGOLI OSSERVATI			Angoli calcolati
	N.	Limiti	Medie	
100 . 110	10	58°.— — 58°.21′	58°.10′	*
110 . 010	10	44.10 — 44.20	44.16	*
010 . 1̄20	10	20.12 — 20.19	20.16	20°.15′
21̄0 . 1̄20	5	29.34 — 29.42	29.37	29.—
100 . 21̄0	5	27.39 — 27.54	27.44	27. —
100 . 1̄20	8	57. 3 — 57.27	57.17	57.19
010 . 140	1	—	11.55	11.50
110 . 140	1	—	32.21	32.26
110 . 111	8	54.19 — 54.35	54.28	*
111 . 001	8	24.59 — 25.11	25. 2 ¹/₂	*
001 . 1̄1̄1	9	29.28 — 29.32	29.27	29.28
100 . 001	8	91.14 — 91.18	91.16 ¹/₂	*
001 . 1̄00	8	88.41 — 88.48	88.43	88.43 ¹/₂
110 . 111̄	9	70.57 — 71. 6	71. 2	71. 1 ¹/₂
110 . 221	1	—	38.39	38.50
221 . 111	1	—	15.47	15.38
100 . 111	4	77.55 — 77.58	77.56 ¹/₂	77.57
100 . 111̄	4	73.17 — 73.26	73.21	73.23
010 . 111	1	— —	60.16	60.12
111 . 21̄2	1	— —	33.59	34.13
010 . 2̄12̄	1	— —	85.44	85.35
21̄0 . 21̄2	1	— —	70.35	70.30
21̄2 . 001	1	— —	26.35	26.40
21̄0 . 001	4	97. 9 — 97.13	97.11	97.10

Non fu osservata alcuna sfaldatura ben distinta. I cristalli sono fragili e si rompono con frattura irregolare.

Il colore della sostanza è giallo-citrino molto chiaro.

Una direzione d'estinzione su {110} fa un angolo di circa 40° con lo spigolo verticale nell'angolo che questo determina con lo spigolo [110.111].

P. sp. (1) = 1.807
P. M. = 226.41
V. = 125.29.

$\chi = 7.48369$
$\psi = 6.31250$
$\omega = 2.79024.$

II.

Nitro-bi-cloro-bromo-benzolo $C_6H_2 . NO_2 . Cl . Cl . Br$
1 3.4. 5

P. f. = 82°.4.

Preparato, come la precedente sostanza, dalla nitro-cloro-bromo-anilina 1. 3. 5. 4, fondente a 177°.4, per sostituzione di un atomo di cloro al gruppo amidico, passando pel diazocomposto.

Sistema **triclino**, classe **pinacoidale.**

$a : b : c = 1.1883 : 1 : 0.4452$

$\alpha = 102°. 51'. 38''$
$\beta = 91°. 12'. 26''$
$\gamma = 77°. 56'. 13''.$

Forme osservate:

{100}, {010}, {110}, {2$\bar{1}$0}, {1$\bar{2}$0}, {001}, {111}, {11$\bar{1}$}, {2$\bar{1}$1}, {2$\bar{1}$2}.

I cristalli che, come nella sostanza antecedente, sono assai belli, furono ottenuti da una miscela di alcool e di etere etilico. La sostanza del resto cristallizza facilmente anche con altri solventi e specialmente con appropriate miscele di questi solventi stessi.

Ripetute cristallizzazioni hanno sempre fornito cristalli triclini.

I cristalli hanno abito variabile, con tendenza però ad uno sviluppo ben proporzionato, o leggermente allungato secondo la zona

(1) Il peso specifico venne determinato per tutte le sostanze di questa serie col metodo delle soluzioni pesanti (Thoulet) e mediante la bilancia di Westphal, alla temperatura di 20° C. circa.

verticale, la quale presenta di solito alcune forme particolarmente estese, come la {100}, la (110) e la (010), mentre è meno frequente un ampio sviluppo di {2Ī0} e di {12̄0}. Sviluppo vario, ma sempre notevole hanno le facce di {101}, di {111} e di {11Ī}; la {2Ī2} spesso manca ed assai di rado è molto ampia.

Le facce sono sempre piane e lucenti, si misurano bene e frequentemente dànno buoni valori angolari, molto concordanti.

La fig. 2 dà un'idea dell'abito più comune dei cristalli.

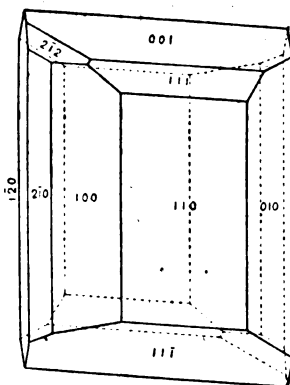



Fig. 2.

Spigoli misurati	ANGOLI OSSERVATI			Angoli calcolati
	N.	Limiti	Medio	
100 . 110	14	57°.45′ — 58°.12′	58°.—	58°.—
100 . 0Ī0	12	77.40 — 78. 2	77.54	*
110 . 010	12	43.51 — 44.20	44. 6	*
100 . 2Ī0	4	27.49 — 27.55	27.52	27°.52′
100 . 12̄0	13	57.34 — 58. 9	57.49	57.37 ¹/₂
010 . Ī20	12	19.50 — 20.19	20. 5	20.16 ¹/₂
2Ī0 . Ī20	4	29.41 — 29.52	29.46	29.45 ¹/₂
100 . 111	3	77.12 — 77.54	77.35	77.59
100 . 001	6	91.24 — 91.37	91.31 ¹/₂	*
001 . Ī00	6	88.20 — 88.38	88.27	88.28 ¹/₂
110 . 111	7	54.34 — 54.49	54.37	*
110 . 001	13	79.44 — 80.10	79.57	*
111 . 001	7	25. 5 — 25.31	25.15	25.20
001 . ĪĪ1	8	29.19 — 29.44	29.29	29.38
Ī10 . ĪĪ1	7	70.25 — 70.40	70.34	70.25
010 . 111	1	— —	60. 3	60.12 ¹/₂
001 . 2Ī2	6	26.32 — 27. 1	26.40	26.43
111 . 2Ī2	2	33.49 — 34.41	34.15	34.18
Ī00 . ĪĪ1	2	73. 5 — 73.11	73. 8	73. 2
2Ī2 . 2Ī0	1	— —	70.44	70.34
00Ī . 2Ī0	1	— —	82.37	82.43

La sostanza, piuttosto fragile e scheggiosa, non rivela una sfaldatura ben distinta.

Il colore è giallo-verdognolo molto chiaro.

Sulla {110} una direzione di estinzione fa un angolo di circa 35° con lo spigolo verticale, nell'angolo acuto che questo determina con lo spigolo {110, 111}. Dalla faccia {100} emerge, molto obliquamente, un asse ottico.

P. sp. = 2.074
P. M. = 270.92
V. = 130.63.

$\chi = 7.58087$
$\psi = 6.37959$
$\omega = 2.84042.$

III.

Nitro-bi-cloro-bromo-benzolo $C_6H_2 . \underset{1}{NO_2} . \underset{3.5}{Cl} . \underset{4}{Br} . Cl .$

P. f. = 88°.

Preparato dalla nitro-bi-cloro-anilina 1.3.5.4, fondente a 195°, per sostituzione di un atomo di bromo al gruppo amidico.

La sostanza è dimorfa. Una delle due modificazioni note è isomorfa con le precedenti sostanze, l'altra, monoclina, è isomorfa con altri termini della serie, che sono più avanti descritti. Ciò vale a dimostrare che i derivati nitro-tri-alogenati 1.3.4.5 del benzolo costituiscono una serie almeno isodimorfa, come è pure comprovato dai cristalli ottenuti, mescolando in soluzione quantità equimolecolari di questa sostanza nella sua modificazione monoclina e dell'isomero nitro-bi-cloro-bromo-benzolo 1.3.4.5 precedentemente descritto. I cristalli di miscela così ottenuti sono triclini con valori angolari intermedî fra quelli delle due sostanze nella modificazione triclina.

Modificazione α.

Sistema **triclino**, classe **pinacoidale.**

a : b : c = 1.17144 : 1 : 0.43551
α = 103°. 6'.58''
β = 91 . 10 . 45
γ = 77 . 22 . 25.

Forme osservate:

{100}, {010}, {110}, {1$\bar{2}$0}, {111}, {001}.

I cristalli, abbastanza belli e perfetti, si ottengono con facilità da etere etilacetico, da miscele di alcool e benzolo, e da tutti i comuni solventi.

In ripetute cristallizzazioni, i cristalli della modificazione α, ottenuti la prima volta da cristalli della modificazione β sciolti in alcool e benzolo, diedero sempre individui triclini. Individui monoclini si riottennero solo facendo cristallizzare rapidamente per evaporazione su vetrino la soluzione dei cristalli α.

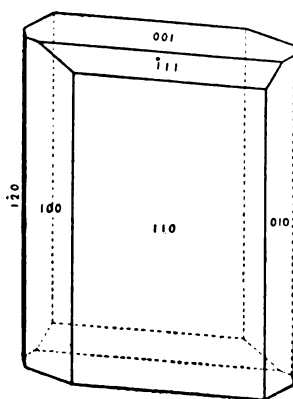
Ad ogni modo il dimorfismo della sostanza è provato da numerosi passaggi da una modificazione all'altra, ottenuti spontaneamente o seminando a volta a volta germi triclini o monoclini.

I cristalli triclini non sono mai molto ricchi di facce. La combinazione più comune è data da {100}, {110} e {001}; frequente è pure {111}; meno frequente {1$\bar{2}$0}; relativamente rara {010}.

L'abito dei cristalli è solitamente tabulare secondo {110} con un allungamento sempre piuttosto marcato secondo l'asse verticale.

Fig. 3.

Non tutte le facce sono tali da dare buone misure al goniometro. Nella zona verticale, alcune sono un po' ondulate o smosse.

La fig. 3 rappresenta uno dei cristalli più ricchi di questa modificazione.

Spigoli misurati	ANGOLI OSSERVATI			Angoli calcolati
	N.	Limiti	Medie	
100 . 001	8	91°36′ — 91°51′	91°43′	*
001 . $\bar{1}$00	8	88. 9 — 88.24	88.16	88°17′
100 . 110	8	57.44 — 58.16	57.54	*
110 . 010	5	44.20 — 45. 1	44.47	*
100 . 1$\bar{2}$0	3	56.40 — 57. 7	56.53	56.58
$\bar{1}$20 . 110	4	64. 8 — 65. 9	64.49	65. 8
110 . 111	6	54.51 — 55. 8	54.58	*
110 . 001	13	79.40 — 80. 3	79.53	*
111 . 001	6	24.34 — 24 57	24.47	24.55
001 . $\bar{1}\bar{1}$0	7	99.48 — 100.27	100. 6	100 7

Non fu osservata sfaldatura alcuna. I cristalli sono fragili e scheggiosi.

Il colore è giallo-citrino molto chiaro.

P. sp. = 2.077
P. M. = 270.92
V. = 130.44.

$\chi = 7.56345$
$\psi = 6.45653$
$\omega = 2.81189.$

Modificazione β.

Sistema **monoclino**, classe **prismatica**.

$a : b : c = 0.92267 : 1 : 1.01660$
$\beta = 92°. 14'. 1''.$

Forme osservate:

{100}, {010}, {011}, {012}, {001}, {$\bar{1}$01}.

I cristalli sono ordinariamente poco perfetti. Si ottennero abbastanza facilmente, e ripetute volte, da etere acetico, da miscele di etere acetico, di alcool etilico e di benzolo, ecc.

La modificazione β sembra essere quasi altrettanto stabile come la modificazione α. Quando da questa si ottiene quella, le cristallizzazioni successive seguitano a dare, anche variando le condizioni in cui si verificano, individui monoclini; nè sempre si riottiene la modificazione triclina anche infettando la soluzione con cristallini di quest'ultima.

I cristalli monoclini, abbandonati a sè stessi, a lungo andare si intorbidano per paramorfosi.

L'abito dei cristalli è variabile. Qualche volta sono allungatissimi secondo x, come mostra la fig. 4; altre volte sono invece preferibilmente tabulari per lo sviluppo di {100}. Ordinariamente sono assai poveri di forme, presentando solo la combinazione {100}, {011}. La {$\bar{1}$01} è abbastanza frequente, ma non sempre è bene misurabile; e così dicasi della base {001}. La {012} fu osservata solo qualche volta.

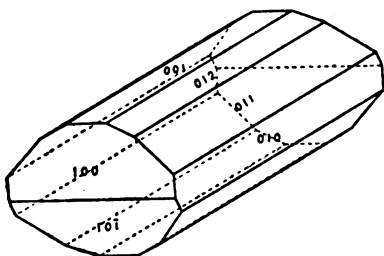



Fig. 4.

Le sole facce buone sono quelle di {011} e di {100}, che hanno dato anche buone misure. Le altre sono spesso smosse e ondulate, o striate.

Spigoli misurati	ANGOLI OSSERVATI			Angoli calcolati
	N.	Limiti	Medie	
$\bar{1}00.001$	5	91°57' — 92°14'	92°12'	92°14'
001.100	2	— —	87.48	87.46
$100.10\bar{1}$	6	48.51 — 49.11	49.—	*
$001.\bar{1}01$	4	43.— — 43.19	43.10	43°14'
100.011	4	91.27 — 91.38	91.34	91.34
$011.\bar{1}00$	8	88.20 — 88.33	88.26	*
001.011	9	45.16 — 45.36	45.27	*
$011.0\bar{1}1$	6	90.50 — 90.57	90.53	90°54
$011.01\bar{1}$	3	89. 5 — 89. 9	89. 7	89. 6
010.011	2	44.27 — 44.40	44.33½	44.34
001.012	2	28.38 — 29. 2	28.50	29.23
011.012	1	— —	16.28	16. 4

La sostanza ha una sfaldatura facilissima secondo {Ī01}. Alla temperatura ordinaria del laboratorio è anche marcatamente plastica, ed i cristalli, sotto la pressione delle dita, dànno con facilità dei geminati di scorrimento secondo {Ī01}, mentre la modificazione α è, come vedemmo, fragile e scheggiosa.

Il piano degli assi ottici è normale al piano di simmetria, e le bisettrici acute emergono pressochè normalmente dalle lamine di sfaldatura. La dispersione degli assi ottici, con $\rho > \nu$, e l'angolo che questi fanno, sono abbastanza grandi, come è pure percettibile la dispersione orizzontale delle bisettrici.

Il colore della sostanza, anche in questa modificazione, è giallo-solfo molto chiaro.

P. sp. = 2.079 (17° C.)
P. M. = 270.92
V. = 130.31.

$\chi = 4.77988$
$\psi = 5.18048$
$\omega = 5.26649.$

Come si può rilevare dai valori angolari, e, naturalmente, dal rapporto parametrico fondamentale, la modificazione β di questa sostanza è spiccatamente pseudorombica, anzi pseudotetragonale, ed i cristalli formati dalla combinazione {100} {011} ad occhio sembrano veramente dei prismi tetragonali terminati da facce di base. È superfluo aggiungere che la simmetria monoclina, oltre che dalla misura esatta goniometrica, è comprovata dalla orientazione della sfaldatura e dai caratteri ottici, che sono oltremodo significativi.

IV.

Nitro-bi-bromo-cloro-benzolo $C_6 H_2 . NO_2 . Br . Br . Cl$
1 3.4 5

P. f. = 97°.2.

Preparato dalla nitro-bromo-cloro-anilina 1. 3. 5. 4, fondente a 177°.4, per sostituzione del gruppo amidico con un atomo di bromo, passando pel diazocomposto.

Sistema **triclino**, classe **pinacoidale.**

$$a : b : c = 1.1686 : 1 : 0.4291$$

$$\alpha = 102^\circ . 53' . 28''$$
$$\beta = 90 . 40 . 8$$
$$\gamma = 77 . 3 . 35.$$

Forme osservate:

{100}, {010}, {110}, {140}, {2$\bar{1}$0}, {1$\bar{2}$0}, {001}, {111}, {2$\bar{1}$2}, {221}.

I cristalli, meno belli di quelle delle precedenti sostanze, si ottengono abbastanza facilmente dai comuni solventi, e specie da mescolanze di alcool ed etere etilico, o da etere acetico.

La sostanza, pur dando cristalli con abito vario, nelle varie cristallizzazioni eseguite ha mostrato spiccata tendenza a dare cristalli tabulari secondo {001} o secondo {111}. Non di rado hanno un forte sviluppo le forme della zona verticale, e specialmente {100}, {110}, {010} e {1$\bar{2}$0}. Non sempre presenti e varie per sviluppo sono le altre forme,

fra lequali sono in particolar modo rare la $\{2\bar{1}2\}$ e la $\{221\}$.

Le facce dei cristalli sono poche volte belle e lucenti: più spesso sono smosse o multiple, cosicchè le misure goniometriche non di rado dànno valori oscillanti o poco attendibili.

La fig. 5 rappresenta uno dei cristalli di forma più comune.

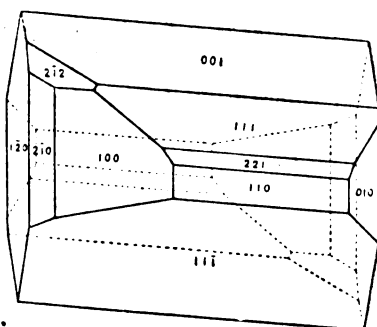



Fig. 5.

Spigoli misurati	ANGOLI OSSERVATI			Angoli calcolati
	N.	Limiti	Medie	
100.110	10	57°.48' — 58°.31'	58°. 4'	*
100.0$\bar{1}$0	7	76.53 — 76.58	76.55	76°.52'
110.010	7	44.36 — 45.19	45. 4	*
100.2$\bar{1}$0	3	27. 1 — 27.42	27.21	27.11 1/2
100.1$\bar{2}$0	7	56. 5 — 56.53	56.28	56.31
010.$\bar{1}$20	6	20. 3 — 20.49	20.22	20.21
2$\bar{1}$0.1$\bar{2}$0	2	28.41 — 29.15	28.58	29.19
110.$\bar{1}$20	2	65. 1 — 65.32	65.16 1/2	65.33
100.001	10	92 15 — 92.31	92.21	*
001.$\bar{1}$00	10	87.30 — 87.42	87.38	87.39
100.111	3	78.56 — 79.14	79. 6	79. 4 1/2
110.111	10	55.34 — 55.54	55 41 1/2	*
110.001	5	80.16 — 80.27	80.20	80.21 1/2
111.001	11	24 23 — 24.54	24.40	*
$\bar{1}\bar{1}$0.$\bar{1}\bar{1}$1	5	70.44 — 71.36	71.14	71.28 1/2
001.$\bar{1}\bar{1}$1	6	28. 3 — 28.59	28.23	28.10
001.$\bar{1}\bar{1}$0	5	99.33 — 99.44	99.40	99.38 1/2
001.2$\bar{1}$2	2	26.26 — 26.31	26.28 1/2	26.25
110.221	1	—	39.46	40.30
221.111	1	—	15.52	15.11 1/2
010.140	2	12. 9 — 12.20	12.14 1/2	12. 2

La sostanza è fragile e non presenta una sfaldatura bene riconoscibile.

Il colore è giallo-verdognolo molto chiaro.

P. sp. = 2.376
P. M. = 315.43
V. = 132.75

$\chi = 7.69409$
$\psi = 6.58373$
$\omega = 2.82504.$

V.

Nitro-bi-bromo-cloro-benzolo $C_6 H_2 . NO_2 . Br . Cl . Br.$
3.5 4

P. f. = 92°.

Preparato dalla nitro-bi-bromo-anilina 1.3.5.4, fondente a 202°.5, per sostituzione di un atomo di cloro al gruppo amidico

Sistema **triclino**, classe **pinacoidale**.

$a : b : c = 1.1934 : 1 : 0.4514$
$\alpha = 102°. 10'. 56''$
$\beta = 90 . 59 . 40$
$\gamma = 78 . 1 . 21.$

Forme osservate:

$\{100\}$, $\{010\}$, $\{1\bar{1}0\}$, $\{2\bar{1}0\}$, $\{1\bar{2}0\}$, $\{140\}$, $\{001\}$ $\{302\}$, $\{111\}$, $\{221\}$, $\{\bar{1}\bar{1}1\}$, $\{\bar{2}\bar{2}1\}$, $\{2\bar{1}2\}$, $\{2\bar{1}1\}$.

I cristalli non sono sempre molto belli, e si ottengono con difficoltà da solventi puri. I cristalli migliori, misurabili, vengono più facilmente ottenuti sciogliendo la sostanza in miscele di solventi, come ad esempio in alcool ed etere acetico, in alcool, benzolo ed etere acetico, ecc.

Frequentemente si hanno cristalli assai allungati secondo la zona verticale, od anche aciculari, non misurabili. Meno spesso si hanno cristalli ben proporzionati, nel qual caso però sono di solito ricchi di facce più che nelle altre sostanze fin qui studiate della stessa serie.

La zona verticale, sempre bene sviluppata anche se il cristallo non è bacillare, ha particolarmente estese le facce di {100}, di {110} e di {1$\bar{2}$0}, secondo le quali il cristallo è spesso tabulare, mentre le altre numerose sono strette, lineari od appena riconoscibili.

Le varie forme della zona [1$\bar{1}$0] sono tutte di solito bene sviluppate, e specialmente {111}, {001} e {$\bar{1}\bar{1}$1}.

Più frequenti che nelle altre sostanze sono la {2$\bar{1}$2} e la {2$\bar{1}$1}: eccezionale la {302}.

I cristalli raramente si prestano bene a misura: di solito le facce sono spostate o multiple, e non di rado affatto non misurabili anche nei cristalli migliori. I limiti delle misure sono di conseguenza un po' lontani l'uno dall'altro: le medie però si avvicinano abbastanza bene ai valori calcolati in base agli angoli misurati un discreto numero di volte.

La fig. 6 rappresenta abbastanza fedelmente uno dei migliori cristalli.

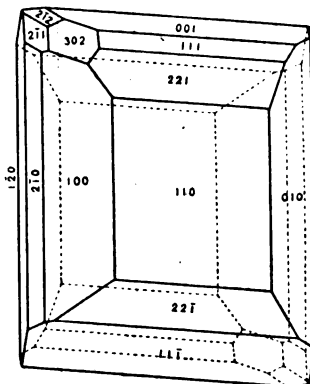



Fig. 6.

Spigoli misurati	ANGOLI OSSERVATI			Angoli calcolati
	N.	Limiti	Medie	
100.001	6	91°.22' — 91°.47'	91°.38'	*
100.110	12	57.49 — 58.23	58. 2	*
110.010	10	43.47 — 44.24	44. 1	*
001.$\bar{1}$00	4	88.24 — 88.29	88.26	88°.22'
110.111	8	54.44 — 54.56	54.46	*
111.001	10	25.31 — 26. 5	25.46	*
001.$\bar{1}\bar{1}$1	4	29.38 — 29.55	29.46	29.53
001.$\bar{1}\bar{1}$0	2	99.33 — 99.39	99.36	99.28
010.$\bar{1}$20	3	19.53 — 20.26	20.10	20.15
100.1$\bar{2}$0	10	57.34 — 58. 1	57.48	57.42
110.$\bar{1}$20	10	63.59 — 64.29	64.10	64.16

(*Continua la tabella a pagina seguente*).

Spigoli misurati	ANGOLI OSSERVATI			Angoli calcolati
	N.	Limiti	Medie	
$\bar{1}\bar{1}0 . \bar{1}\bar{1}1$	2	69°.51′ — 69°.55′	69°.53′	69.45
$100 . 2\bar{1}0$	3	27.53 — 28.11	28. 2	28. 5
$2\bar{1}0 . 1\bar{2}0$	3	29.40 — 29.51	29.45	29.37
$010 . 140$	1	—	11.25	11.30
$140 . 110$	1	—	32.32	32.31
$110 . 221$	9	38.46 — 39. 2	38.54	38.57
$221 . 111$	9	15.22 — 16. 7	15.44	15.49
$221 . 001$	1	—	41.31	41.35
$\bar{1}\bar{1}0 . \bar{2}\bar{2}1$	6	47.46 — 48.12	47.59	48. 1
$\bar{2}\bar{2}1 . \bar{1}\bar{1}1$	2	21.44 — 21.58	21.51	21.44
$\bar{2}\bar{2}1 . 001$	7	51. 2 — 51.39	51.28	51.37
$100 . 302$	1	—	62.12	62.20
$302 . 001$	1	—	29.26	29.18
$2\bar{1}0 . 2\bar{1}1$	3	50. 9 — 50.17	50.13	50.15
$2\bar{1}1 . 2\bar{1}2$	4	19.59 — 20.25	20.16	20.14
$2\bar{1}2 . 001$	4	26.33 — 26.56	26.42	26.43
$001 . \bar{2}10$	3	82.48 — 82.55	82.50	82.48
$2\bar{1}0 . 001$	3	97. 7 — 97.14	97.11	97.12
$1\bar{2}0 . 2\bar{1}1$	1	—	50.56	51. 5
$2\bar{1}1 . 302$	1	—	25.49	25.30
$302 . 111$	1	—	29. 2	29. 1
$111 . \bar{1}20$	1	—	74. 9	74.24
$1\bar{2}0 . 001$	1	—	101.15	101.12
$001 . \bar{1}20$	1	—	78.46	78.48
$010 . 2\bar{1}0$	2	100.53 — 100.55	100.54	100.46
$2\bar{1}2 . 0\bar{1}0$	2	79. 4 — 79. 8	79. 6	79.14

La sostanza è fragile e non ha una sfaldatura bene riconoscibile.

Il colore è giallo-verdognolo molto chiaro.

P. sp. = 2.397
P. M. = 315. 43
V. = 131. 59.

$\chi = 7.57337$
$\psi = 6.34613$
$\omega = 2.86498.$

VI.

Nitro-tri-bromo-benzolo $C_6H_2 . \underset{1}{NO_2} . \underset{3.4.5}{Br . Br . Br}$.

P. f. = 112°

Preparato dalla nitro-bi-bromo-anilina 1.3.5.4, fondente a 202°.5, per sostituzione di un atomo di bromo al gruppo amidico.

Sistema triclino, classe pinacoidale.

a: b: c = 1.1744: 1: 0.4333

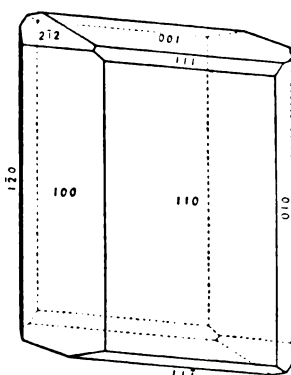
α = 102°. 23′. 32″
β = 90 . 49 . 19
γ = 77 . 22 . 21.

Forme osservate:

{100}, {010}, {110}, {2$\bar{1}$0}, {1$\bar{2}$0}, {001}, {111}, {$\bar{1}\bar{1}$1}, {2$\bar{1}$2}.

I cristalli, non molto perfetti, si ottengono dai comuni solventi, come etere acetico, cloroformio, benzolo, ecc., e da mescolanze di questi.

Fig. 7.

L'abito dei cristalli è, come nelle precedenti sostanze, assai vario; di solito è prismatico secondo la zona verticale, nella quale predominano per sviluppo le facce di {100} e di {110}. Nelle altre zone sono frequentemente molto estese le facce di {001}, mentre hanno poco sviluppo, o mancano affatto le altre.

Le facce non sono mai molto belle, nè sempre misurabili, ma i valori forniti al goniometro sono in buon accordo fra loro.

La fig. 7 dà un'idea dell'abito più comune dei cristalli.

Spigoli misurati	ANGOLI OSSERVATI			Angoli calcolati
	N.	Limiti	Medie	
100.110	10	57°.50′ — 58°. 7′	57°.56′	*
100.0$\bar{1}$0	7	77.— — 77.22	77.13	75°.15′
110.010	7	44.40 — 44.56	44.49	*
100.1$\bar{2}$0	9	56.41 — 57. 2	56.48	56.50
$\bar{1}$20.010	6	20.22 — 20.33	20.28	20.25
110.$\bar{1}$20	6	65. 9 — 65.20	65.16	65.14
100.001	12	91.52 — 92. 1	91.58	*
001.$\bar{1}$00	12	88. 1 — 88. 6	88. 3	88. 2
110.111	10	55.30 — 55.50	55.38	*
111.001	12	24.49 — 25. 4	24.57	*
001.$\bar{1}\bar{1}$1	8	28.41 — 28.59	28.50	28.46
110.11$\bar{1}$	8	70.29 — 70.45	70.37	70.39
$\bar{1}$20.001	4	78.30 — 78.33	78.31	78.34
$\bar{1}$20.111	4	69.48 — 69.51	69.49 ½	69.50
001.2$\bar{1}$2	3	26.23 — 26.28	26.25	26.29
100.2$\bar{1}$2	3	68.23 — 68.32	68.27	68.34

La sostanza è fragile e non mostra sfaldature evidenti: tracce di sfaldatura si osservano secondo (110).

Il colore è giallo molto chiaro.

P. sp. = 2.645
P. M. = 359. 84
V. = 138. 37.

$\chi = 7.73159$
$\psi = 6.58337$
$\omega = 2.85265.$

***

La sostanza fu già studiata cristallograficamente, nella stessa modificazione triclina, da G. La Valle (1), con un'orientazione diversa da quella adottata da me.

Le forme osservate dal La Valle sono le seguenti:

$$\{100\},\ \{010\},\ \{001\},\ \{1\bar{1}0\},\ \{120\},\ \{101\},\ \{1\bar{2}\bar{2}\},$$

corrispondenti ordinatamente alle mie

$$\{110\},\ \{\bar{1}20\},\ \{001\},\ \{100\},\ \{010\},\ \{111\},\ \{2\bar{1}2\}.$$

I miei cristalli presentano dunque due forme in più.

Gli angoli di partenza scelti dal La Valle sono:

100 . 010	=	65°. 14′
001 . 010	=	78 . 25
001 . 100	=	80 . 38
100 . 101	=	55 . 25
010 . $\bar{1}$10	=	56 . 49

Le costanti che ne risultano sono

$$a : b : c = 1.00552 : 1 : 0.48230$$
$$\alpha = 98°.\ 30'.\ 43''$$
$$\beta = 95 .\ 4 .\ 18$$
$$\gamma = 113 .\ 33 .\ 12$$

Quantunque il numero delle misure sia piccolo, non superando mai il quattro per nessuno spigolo, i valori ottenuti dall'autore ora ricordato si accordano bene con quelli da me osservati. Infatti, ai valori dati qui sopra per gli angoli di partenza, rispondono ordinatamente ne' miei cristalli i seguenti:

		misura	calcolo	n.
110 . $\bar{1}$20	=	65°. 16′	65°. 14′	6
$\bar{1}$20 . 001	=	78 . 31	78 . 34	4
110 . 001	=	80 . 35	*	12
110 . 111	=	55 . 38	*	10
100 . 1$\bar{2}$0	=	56 . 48	56 . 50	9

Ciò torna a conferma di quanto osservai più sopra, ossia che i cristalli, quantunque non bellissimi, dànno al goniometro misure in buon accordo tra loro.

(1) *Studio cristallografico di alcuni corpi della serie aromatica* (Atti della R. Accad. dei Lincei, serie III, vol. 3°; Roma, 1879).

***

Le sei sostanze fin qui descritte, che costituiscono tutte le possibili della serie contenenti solo cloro e bromo, sono perfettamente isomorfe tra di loro (considerando, s'intende, la modificazione α del nitro-bi-cloro-bromo-benzolo 1.3.5.4), ed hanno una spiccata tendenza alla forma triclina, quantunque, come sopra osservai, il dimorfismo di uno dei termini ed i cristalli di miscela ottenuti mescolando in soluzione due diverse sostanze, od infettando la soluzione dell'una con cristalli dell'altra, dimostri che si tratta di una serie isodimorfa.

VII.

Nitro-tri-iodo-benzolo $C_6H_2 . NO_2 . I . I . I$ (1; 3.4.5)

P. f. = 167° C.

Preparato dalla nitro-bi-iodo-anilina 1.3.5.4, fondente a 245°, per sostituzione di un atomo di iodio al gruppo amidico.

Sistema **monoclino**, classe **prismatica**.

$a : b : c = 0.82764 : 1 : 0.96456$

$\beta = 90° . 5'$

Forme osservate:

{100}, {001}, {011}, {012}, {10$\bar{1}$}, {10$\bar{2}$}, {11$\bar{1}$}.

I migliori cristalli furono ottenuti da cloroformio.

Nella orientazione scelta, i cristalli presentano un abito nettamente prismatico secondo la zona parallela ad x, e, come già osservammo per la modificazione β del nitro-bi-cloro-bromo-benzolo 1.3.5.4, con la quale questa sostanza è perfettamente isomorfa, sono marcatamente pseudorombici, anzi pseudotetragonali, poichè, essendo $\beta = 90° 5'$, la {011}, frequentissima, forma un angolo di 43° 59' con {001} e, conseguentemente, uno di 46° 1' con {010}.

Anche qui, se non bastassero le misure a togliere ogni dubbio, l'orientazione della sfaldatura ed i caratteri ottici sarebbero più che sufficienti per escludere una simmetria superiore alla monoclina.

I cristalli non sono mai molto belli, e se sono fortunatamente buone le misure nella zona pararallela ad y, ciò che torna assai favorevole per la piccolissima differenza tra β e 90°, non altrettanto

si può dire per le misure nella zona d'allungamento, le cui facce sono di solito smosse, curve, striate, e danno immagini pessime alla osservazione goniometrica. Secondo questa zona, i cristalli sono anzi non di rado sensibilmente fusati, difetto questo che è anche più spiccato nei cristalli delle sostanze descritte in appresso.

La sostanza, presentando qualche volta anche facce di {$\bar{1}$11} e di {021}, è quella che ha i cristalli della modificazione monoclina più ricchi di facce e più belli, nella serie ora studiata. Le altre che seguono, le quali contengono atomi di iodio accompagnati da atomi di cloro o di bromo, hanno cristalli senza confronto meno belli. Alcune poi, e specialmente quelle che contengono atomi di alogeni tutti diversi, si presentano in individui aghiformi o nastriformi, e non si poterono finora avere in cristalli misurabili. Di guisa che, su sedici nitro-benzoli tri-alogenati 1.3.4.5 (NO_2 in 1) preparati fra i diciotto possibili, solamente dieci sono qui descritti, e rappresentano tutti quelli fin qui studiati.

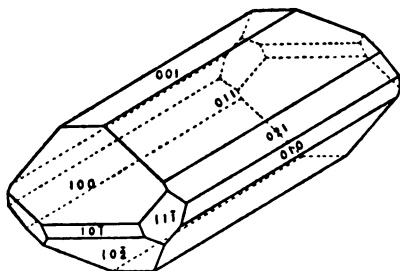



Fig. 8.

Spigoli misurati	ANGOLI OSSERVATI			Angoli calcolati
	N.	Limiti	Medie	
100 . 001	11	89°43' - 89°57'	89°54'	89°55'
100 . 00$\bar{1}$	11	89.58 - 90. 7	90. 5	*
100 . 10$\bar{1}$	8	40.30 — 40.46	40.40	*
10$\bar{1}$. 102	7	19. 7 — 19.20	19.13	19.11
$\bar{1}$02 . 001	8	30.11 — 30.16	30.13	30.14
100 . 10$\bar{2}$	9	59.42 — 59.54	59.51	59.51
100 . 011	5	89.52 — 89.59	89.56	89.57
011 . $\bar{1}$00	5	90. 2 — 90. 5	90. 4	90. 3
$\bar{1}$00 . $\bar{1}$11	2	50. 4 — 50.25	50.14 ½	50.17
$\bar{1}$11 . 011	2	39.38 — 39.50	39.44	39.40
001 . 011	18	43.46 — 44.28	43.58	*
011 . 021	13	18. 1 — 18.44	18.23	18.22
021 . 0$\bar{2}$1	5	54.41 — 55.23	55. 3	55.20
001 . 02$\bar{1}$	3	62.21 — 63.—	62.42	62.20
011 . 01$\bar{1}$	8	91.59 - 92. 6	92. 3	92. 4
011 . $\bar{1}$01	2	62. 1 — 62.17	62. 9	62. 5
011 . $\bar{1}$02	3	51.31 — 51.42	51.38	51.34
102 . $\bar{1}$11	1	—	37.20	37.12
0$\bar{1}$1 . $\bar{1}$11	1	—	91.15	91.14

Il nitro-tri-iodo-benzolo 1.3.4.5 ha una sfaldatura facilissima e perfetta secondo (102).

I cristalli, a 20° C., sono alquanto plastici, e, premuti fra le dita, dànno abbastanza facilmente delle lamelle di geminazione per scorrimento, pure secondo (102).

Il colore è giallo-solfo piuttosto intenso.

Il piano degli assi ottici è parallelo a (010), e le bisettrici acute emergono quasi normalmente dalle lamine di sfaldatura (102). L'angolo degli assi ottici piuttosto grande, con una dispersione appena sensibile degli assi stessi, con $\rho > v$; dispersione inclinata delle bisettrici abbastanza evidente.

Il carattere della sfaldatura e l'orientazione ottica di questa sostanza e della modificazione β del nitro-bi-cloro-bromo-benzolo 1.3.5.4 hanno un andamento alquanto singolare. Mentre le due sostanze si possono ritenere morfologicamente isomorfe, e sono invero perfettamente somiglianti, la sfaldatura, altrettanto facile in entrambe, avviene secondo (10$\bar{1}$) nell'una, e secondo (102) nell'altra. Mentre poi il piano assiale è nell'una normale e nell'altra parallelo a (010), in entrambe le bisettrici acute emergono, in modo sensibilmente esatto, normalmente dalle facce di sfaldatura, e le direzioni d'estinzione, osservate sia posando il cristallo su un piano parallelo a (010), sia su (011), tornano a conferma di questa orientazione.

È poi da notarsi che, delle tre sostanze che seguono, due si comportano per la sfaldatura e per la orientazione ottica esattamente come il nitro-bi-cloro-bromo-benzolo 1.3.5.4, ed una è in tutto simile al nitro-tri-iodo-benzolo 1.3.4.5.

P. sp. = 3.265 (1)
P. M. = 500. 61
V. = 133. 35

$\chi = 4.77544$
$\psi = 5.76991$
$\omega = 5.56644$

(1) Il peso specifico di questa sostanza fu determinato con la soluzione di Klein, di borotungstato di cadmio.

***

La sostanza fu già studiata cristallograficamente da F. Sansoni (1), nella stessa modificazione monoclina, ma con un'orientazione diversa da quella da me scelta, e sopra cristalli più poveri ed assai meno perfetti.

Questo autore osservò infatti soltanto cinque forme, e cioè

$$\{110\},\ \{120\},\ \{101\},\ \{011\},\ \{\bar{1}02\},$$

corrispondenti ordinatamente alle mie

$$\{011\},\ \{021\},\ \{\bar{1}02\},\ \{\bar{1}11\},\ \{100\}.$$

Gli angoli di partenza scelti dal Sansoni, con la sua orientazione, sono i seguenti:

$$\begin{aligned} 101.110 &= 51^\circ.42' \\ 101.011 &= 52.43 \\ 110.011 &= 42.35 \end{aligned}$$

i cui valori sono media di quattro osservazioni. Il rapporto parametrico risultante è

$$a:b:c: = 1.10844:1:1.13891$$

e β, calcolato, è $62^\circ 17' \frac{1}{2}$.

Il piccolo numero di misure e l'imperfezione dei cristalli fecero sì che l'accordo tra calcolo e misura fosse, nello studio del Sansoni, poco soddisfacente, come l'autore stesso ebbe a rilevare. Per questa ragione non è molto perfetta la corrispondenza tra le misure ed i valori calcolati dati dal Sansoni ed i miei. È anche probabile che la sostanza messa a mia disposizione sia più pura di quella allora studiata, differendone notevolmente pel colore, che non è giallo-bruno, ma giallo-solfo purissimo.

Il Sansoni non osservò sfaldatura ne' suoi cristalli.

---

(1) *Studio cristallografico sopra alcune sostanze organiche* (in Giornale di mineralogia, cristall. e petrogr.; vol. I, fasc. 1°, pag. 44. Milano, 1890).

VIII.

Nitro-bi-iodo-cloro-benzolo $C_6 H_2 . \underset{1}{NO_2} . \underset{3.4}{I . I} . \underset{5}{Cl}$

P. f. = 146°.5.

Preparato dalla nitro-iodo-cloro-anilina 1.3.5.4, fondente a 193°-194, per sostituzione del gruppo amidico mediante un atomo di iodio.

Sistema **monoclino**, classe **prismatica**.

$$a : b : c = 0.91434 : 1 : 0.99362$$
$$\beta = 92°.4'.$$

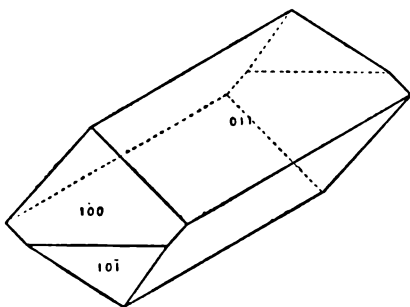
Forme osservate:

{100}, {011}, {001}, {$\bar{1}$01}.

La sostanza cristallizza con difficoltà, ed anche i cristalli migliori, ottenuti da cloroformio, sono raramente misurabili. Nella orientazione scelta, essi si presentano sempre allungati secondo x, ed ordinariamente sono assottigliati in modo assai distinto verso le estremità di questo asse. Di conseguenza le misure offerte dalle facce della zona parallela ad x, tra loro e con le altre, sono così variabili e così diverse dai valori teorici, che non se ne può tener nessun conto.

I cristalli sono formati, nella maggioranza dei casi, da {100} in combinazione con {011}. Le facce di {$\bar{1}$01} raramente esistono, se non come facce di sfaldatura. Due sole volte furono osservate facce di {001}, tantochè non credetti bene rappresentare questa forma nella fig. 9, che dà un'idea del comune aspetto dei cristalli. I cristalli sono adunque assai più poveri di quelli delle sostanze precedentemente descritte.

Fig. 9.

Le facce sono tutte tali da dare misure assai mediocri,

come si può rilevare dallo specchietto dei valori angolari osservati e calcolati, in cui sono pure riportati solamente i più attendibili.

Spigoli misurati	ANGOLI OSSERVATI			Angoli calcolati
	N.	Limiti	Medie	
100.10$\bar{1}$	6	43°.4′—44°.2′	43°.34′	*
$\bar{1}$01.001	3	48.23—48.34	48.30	*
$\bar{1}$00.001	2	91.36—92.34	92.5	92°.4′
011.0$\bar{1}$1	8	88.41—90.33	89.36	*
011.01$\bar{1}$	4	89.26—91.5	90.27	90.24
011.$\bar{1}$01	3	62.7—62.29	62.18	62.20

La sostanza presenta una sfaldatura facilissima e perfetta secondo ($\bar{1}$01). A 20° C. è marcatamente plastica, ed i cristalli, stretti fra le dita, dànno facilmente geminati di scorrimento secondo questa stessa forma.

Il colore è giallo-aranciato chiaro.

Il piano degli assi ottici è normale a (010). Dalla faccia di sfaldatura emergono pressochè normalmente le bisettrici acute, mostrando una forte dispersione orizzontale; notevole è pure la dispersione degli assi, i quali formano un angolo piuttosto grande.

P. sp. = 2.820
P. M. = 409.21
V. = 145.11.

$\chi = 4.96202$
$\psi = 5.42688$
$\omega = 5.39226$.

IX.

Nitro-bi-iodo-cloro-benzolo $C_6H_2.NO_2.I.Cl.I$ (1, 3.5, 4)

P. f. = 110° C.

Preparato dalla nitro-bi-iodo-anilina 1.3.5.4, fondente a 245°, per sostituzione di un atomo di cloro al gruppo amidico.

Sistema **monoclino**, classe **prismatica.**

$$a : b : c = 0.81368 : 1 : 0.97477$$
$$\beta = 90^{\circ}.\ 37'.\ 43''$$

Forme osservate:

$\{100\}$, $\{011\}$, $\{\bar{1}02\}$.

La sostanza cristallizza con difficoltà. I pochi cristalli misurabili, ottenuti da etere acetico, sono assai poco perfetti o danno alla misura goniometrica valori molto aberranti e spesso affatto inattendibili. I cristalli sono costantemente allungati secondo x e si presentano sempre assottigliati verso le estremità di questo asse.

Le sole forme osservate in tutti i cristalli sono $\{100\}$ e $\{011\}$, che, dati i valori angolari di questa serie monoclina, simulano la simmetria tetragonale. La forma $\{\bar{1}02\}$ solo in qualche caso si trovò rappresentata da vere facce: nella massima parte dei casi si tratta di facce di sfaldatura.

La sfaldatura, abbastanza facile e netta, avviene dunque in questa sostanza parallelamente alle facce di $\{\bar{1}02\}$, analogamente a quanto abbiamo osservato nel nitro-tri-iodo-benzolo corrispondente, al quale questa sostanza si avvicina molto più che le altre della serie anche per i valori angolari e per la orientazione ottica. Infatti il piano degli assi ottici è, pure in questo caso, parallelo a $\{010\}$ e le bisettrici acute emergono pressochè normalmente dalle lamine di sfaldatura $\{\bar{1}02\}$.

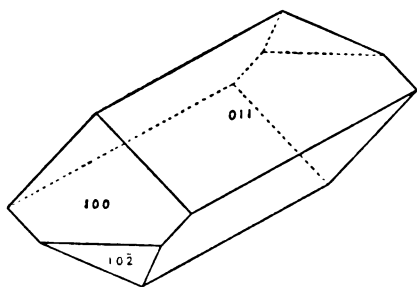



Fig. 10.

La sostanza è dotata di notevole plasticità alla temperatura ordinaria e dà, come le antecedenti con essa isomorfe, lamine di scorrimento secondo $\{\bar{1}02\}$.

Il colore è giallo-aranciato piuttosto chiaro.

La fig. 10 rappresenta un cristallo di questa sostanza nel suo abito consueto.

Spigoli misurati	ANGOLI OSSERVATI			Angoli calcolati
	N.	Limiti	Medie	
100.011	8	90°. 4′ — 90°.49′	90°.27′	*
011.$\bar{1}$00	8	89.12 — 89.30	89.26	89°.34′
011.0$\bar{1}$1	10	88. 8 — 89. 6	88.32	*
011.01$\bar{1}$	5	91.10 — 91.35	91.22	91.28
$\bar{1}$00.$\bar{1}$02	6	58.25 — 58.50	58.37	*

P. sp. = 2.827
P. M. = 409.21
V. = 144.75.

$\chi = 4.61556$
$\psi = 5.67231$
$\omega = 5.52929.$

X.

Nitro-bi-iodo-bromo-benzolo $C_6 H_2 . NO_2 . I . I . Br.$ (1 3 4 5)

P. f. = 146°.5.

Preparato dalla nitro-iodo-bromo-anilina 1.3.5.4 per sostituzione del gruppo amidico con un atomo di iodio.

Sistema **monoclino**, classe **prismatica**.

a: b: c = 0.81842: 1: 0.93504
β = 91°. 33′. 55″.

Forme osservate:

{100}, {210}, {001}, {10$\bar{1}$}.

I cristalli si ottengono difficilmente da tutti i solventi; i pochi misurabili si ebbero da cloroformio. Si tratta però sempre di cristalli molto imperfetti, e, salvo in pochi casi, sono così spiccatamente fusati secondo l'asse x, ch'è sempre asse d'allungamento, che le misure che se ne hanno sono affatto inattendibili.

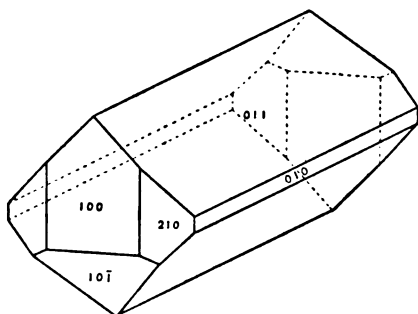



Fig. 11.

Questa sostanza, oltre la costante presenza di {011}, che dà ai cristalli il solito aspetto di prismi tetragonali, reca frequentissimamente facce di {210}; forma questa che non fu osservata nelle altre della serie. Costante è pure la presenza di {100}, e non rarissima quella di {1̄01}. Le facce di queste tre ultime forme sono in molti cristalli belle e piane, e dànno buone misure goniometriche: le altre, oltrechè fuori zona, sono spesso ondulate e poliedriche.

La fig. 11 rappresenta uno dei cristalli nell'abito più comune della sostanza.

Spigoli misurati	ANGOLI OSSERVATI			Angoli calcolati
	N.	Limiti	Medie	
100.011	4	90°30′ — 91°16′	90°53′	91° 8′
011.1̄00	8	88.21 — 89.30	88.52	*
100.101̄	6	41.32 — 42.24	41.52	*
011.01̄1	10	85.50 — 86.28	86. 7	*
011.011̄	10	93.19 — 94.23	93.51	93.53
100.210	6	24.— — 24.35	24.22	24.24
1̄01.011	8	63.35 — 64.24	63.54	63.54
210.101̄	1	— —	47. 5	47.16

È facilissima e perfetta una sfaldatura parallela alle facce di {1̄01}, secondo la qual forma avvengono pure facilmente scorrimenti, quando i cristalli vengano stretti dolcemente fra le dita.

Il piano degli assi ottici è normale a (010), e le bisettrici acute emergono quasi normalmente dalle lamine di sfaldatura. L'angolo degli assi ottici è piuttosto grande e pure grande è la dispersione degli assi con $\rho > v$. Sensibile la dispersione orizzontale delle bisettrici.

Il colore della sostanza è giallo-solfo abbastanza intenso.

P. sp. = 3.085
P. M. = 453.72
V. = 147.10.

$\chi = 4.72389$
$\psi = 5.77194$
$\omega = 5.39698.$

Come già ebbi occasione di notare più sopra, queste ultime tre sostanze sono cristallograficamente assai meno belle delle precedenti. Di modo che, sia per questa ragione, sia per lo scarso numero di cristalli misurabili che se ne poterono avere, i dati cristallografici relativi debbono essere considerati come un po' incerti, e si deve procedere con qualche prudenza nei confronti che si possono fare tra queste sostanze e le precedenti.

Da queste cause può dipendere anche. almeno in parte, la minore somiglianza morfologica, che risulta dal confronto dei valori angolari e delle costanti, tra le sostanze monocline di questa serie, di fronte alla perfetta analogia che si riscontra tra le sostanze tricline.

È da notarsi, d'altra parte, a questo proposito, che, se una somiglianza grande si ha tra le modificazioni monocline sia per l'abito dei cristalli, sia per le forme predominanti, sia per alcuni dei caratteri fisici, sia, in una parola, e se è lecita l'espressione, per la fisionomia generale di esse, tanto che si possono ritenere, come sopra dicemmo, isomorfe, l'analogia fra i caratteri della sfaldatura, i caratteri ottici, ecc., è relativamente assai più limitata, e ci porterebbe ad un isomorfismo di grado alquanto meno elevato.

Le considerazioni che si possono fare confrontando fra di loro le sostanze ora descritte appaiono chiare alla ispezione dei due specchietti che seguono, in cui sono raccolti alcuni dei valori angolari più caratteristici, i valori degli assi topici ed i volumi molecolari delle sostanze stesse.

Nel primo specchietto riassuntivo sono esposti i dati relativi alla modificazione *triclina* nota delle varie sostanze della serie.

	100.001	100.110	110.001	χ	ψ	ω	Vol. Mol.
Nitro-tri-cloro-benzolo (1, 3.4.5)	91°. 16½′	58°. 10′	79°. 30½′	7.48369	6.31250	2.79024	125.29
Nitro-di-cloro-bromo-benzolo (1, 3.4, 5)	91 . 31½	58. —	79 . 57	7.58087	6.37959	2.84042	130.63
Nitro-di-cloro-bromo-benzolo (modif. α) (1, 3.5, 4)	91 . 43	57.54	79 . 53	7.56345	6.45653	2.81189	130.44
Nitro-di-bromo-cloro-benzolo (1, 3.4, 5)	92 . 21	58.4	80 . 20	7.69409	6.58373	2.82504	132.75
Nitro-di-bromo-cloro-benzolo (1, 3.5, 4)	91 . 38	58.2	80 . 32	7.57337	6.34613	2.86498	131.59
Nitro-tri-bromo-benzolo (1, 3.4.5)	91 . 58	57.56	80 . 35	7.73159	6.58337	2.85265	138.37

Dalla ispezione di questo specchietto, oltre il già mentovato perfetto isomorfismo dei vari termini, appare abbastanza chiaro che i due termini con tre atomi alogenici eguali stanno, per quasi tutti i dati, agli estremi opposti della serie. I termini con due atomi di cloro si avvicinano più al termine tri-cloro, mentre quelli con due atomi di bromo si avvicinano di più al termine tri–bromo, e fra questi la maggior somiglianza tende ad essere presentata dai termini che hanno i due atomi eguali vicini. Ciò non di meno, come fu già rilevato per altre serie analoghe, alcuni dei dati relativi ai termini con cloro e bromo escono dagli estremi segnati dai termini con solo cloro o con solo bromo.

Nello specchietto che segue sono invece riassunti i dati relativi ai termini *monoclini* della serie studiata.

	$100.00\bar{1}$	001.011	$001.\bar{1}01$	χ	ψ	ω	Vol. Mol.
Nitro$_1$-di-cloro$_{3.5}$-bromo$_4$-benzolo (modif. β)	92°. 12′	45°. 27′	49°. —	4. 77988	5. 18048	5. 26649	130. 31
Nitro$_1$-di-iodo$_{3.4}$-cloro$_5$-benzolo	92 . 4	44 . 48	48 . 30	4. 96202	5. 42688	5. 39226	145. 11
Nitro$_1$-di-iodo$_{3.5}$-cloro$_4$-benzolo	90 . 38	44 . 16	49 . 32	4. 61546	5. 67231	5. 52929	144. 75
Nitro$_1$-di-iodo$_{3.4}$-bromo$_5$-benzolo	91 . 33	43 . 4	49 . 41	4. 72389	5. 77104	5. 39698	147. 10
Nitro$_1$-tri-iodo$_{3.4.5}$-benzolo.	90 . 5	43 . 58	49 . 25	4. 77544	5. 86991	5. 56644	153. 35

Incerti ed incompleti sono qui i confronti possibili tra le sostanze della serie, sia per le ragioni dette sopra, sia perchè relativamente pochi sono i termini noti.

Parmi però di poter rilevare che le sostanze analoghe per l'orientazione ottica e per la sfaldatura sono anche assai più vicine tra loro per i valori angolari e per le costanti che le altre. Così mi sembrano evidenti le analogie tra la terza e la quinta sostanza dello specchietto, che sono appunto somiglianti per i caratteri sopra citati.

APPUNTI ALPINO-LOMBARDI.

Nota

del M. E. Carlo Salvioni.

(Adunanza del 29 febbrajo 1912).

---

1. chiav. *azǫ'ṅ* mirtillo nero. — Si sono lette col più vivo interesse e con ischietta ammirazione le sagaci e laboriose categorie di nomi presuntamente preromani che il Jud è testè venuto ammannendo nel 3.° vol. del Bull. de dialectol. romane. E duole veramente che non sempre coll'ammirazione possa andar di conserva il convincimento vuoi della bontà della tesi vuoi della opportunità degli esempi singoli. Una più profonda informazione fonetica una maggior conoscenza de' materiali porterà certo a infirmare più d'uno de' castelli del Jud; cui tuttavia spetta il grande merito d'aver cercata una nuova via per aver ragione di parole indubbiamente misteriose. Ma il mistero non è forse talvolta solo nella mente del ricercatore? Io confesso di non saper convincermi, pur dopo letto attentamente il Jud, che sieno misteriose, e che bisogni ricorrere per esse a lumi preromani, voci come *ǵop* rododendro, ginepro, o *bŭj*. Rimaniamo invece nel mistero circa a *azǫ'ṅ* e alle forme diverse (engad. *uzzun*, ecc.) che intorno ad esso si schierano, e per le quali il Jud addita (non senza qualche dubbio, che nell'Indice trova la sua espressione in un punto interrogativo) la base *ALTIONE. È una postulazione, dati gli elementi noti al Jud, possibile ma non necessaria. Non necessaria, poichè, per muovere da quella base iniziale, occorre di ammettere che le forme vive sien passate, nella loro vocale protonica e nelle loro consonanti, attraverso assimilazioni e dissimilazioni parecchie (così a Chiavenna, da *ALTIONE vorremmo *ǫlzǫ'ṅ; e il reale *azǫ'ṅ* dovrebbe presupporre la dissimilazione di *ǫ–ǫ'*, l'assimilazione di *l–n* in *n–n*, colla successiva dissimilazione di questa formola mediante la

soppressione del primo *n*, ecc.), date le quali però, più altre figure son possibili, così *ANZONE *AZZONE *OLZONE (U–) *ONZONE (U–) e altre, tra cui anche *ALS– *ANS–, ecc. Ma nessuna coglierebbe nel segno. Nel contado chiavennasco, le forme della nostra voce, che mi lusingo il Jud non vorrà staccare dalle altre, suonano *ašün* risp. *açọ'n* e si corrispondono appieno; poichè la prima è di Villa, un comune dove son legittimi *saš* sasso, *tošegá* attossicare, ecc., la seconda di terre intorno a Chiavenna (Pratta) e di Val S. Giacomo, dove son regolari *saç*, ecc. Saremmo allora a un *AXONE o *AXIONE (1). Col quale non potremmo allora connettere le forme con *z* di que' territori dove x viene a *š* o *ṣ*, se non nel supposto che lo x abbia preso, in questa parola, la via che pare aver preso nell'eng. *assorber* EXORBARE, oppure che *nš* o *lš* abbia potuto venire, come *nç* e *lç*, a *nz*, *lz* (cfr. sopras. *anzeisnas* ascensione).

2. chiav., campodolc. *bjẹ̄s* (fem.) china, terreno pendío. — Non si stacca dal breg. *blẹis* e dalle forme transalpine, sulle quali hanno non ha guari richiamata l'attenzione il Guarnerio App. breg. 44 (testo e aggiunte) e il Jud, Revue de dial. rom. II 112, Bull. de dial. rom. III 4, 69. La forma chiavennasca col suo *bj* dà perfettamente ragione al Jud circa all'impossibilità che si tratti nel breg. *blẹis* di un tedeschismo. Ma alla sua volta ha torto l'egregio professore di Zurigo di postulare qual punto di partenza un *BLAIS. Tutte le forme della voce sin qui raccolte, o quasi tutte, ci portano con sicurezza a un *BLẸSE.

3. valtell. *britta*, *–icia*, *bricci –ittònn*, *bruttün*, labbra. — Vedi Zauner (Namen der Körperteile 19. III. E. 2), il quale, tanto per dirne

---

(1) Potrebbe anche darsi, per quanto io ci creda meno, che *ašün* muova da *azün*, per quell'alternare continuo ch'è in Lombardia tra *z* e *š* (p. es., com. *leši* allacciare, di fronte al più comune *lazá*, novar. *šüka* zucca, lomb. *braz*, misura lineare, e *braš* braccio, ecc.). Il punto di partenza di *azón*, ecc., sarebbe allora *AÇÇONE, venuto a **ançone* (cfr. grig. *anzeisnas*, *ansiel* HAEDIOLU, *anzerkel*, ecc.), *anzone*, e, per dissimilazione, *alzone*. La forma *azzone* (onde *azọn* e l'engad. *uzzun* con assimilazione della protonica alla tonica) o dipenderà dall'incontro di *anzone* con *assone* o dissimila *n–n* sopprimendo il primo *n*. — La base *AÇÇONE dev'esser poi preferita a *ALTIONE o *ANTIONE, ecc., perciò che, dato il *n* o il *l* e il facile volgere a *z* del *s* delle formole NS e LS, il *z* non offre nessuna difficoltà; mentre sarebbe impossibile spiegare il *ç* da *z* in territori che, come il chiavennasco, rispettano tenacemente il *z*.

qualcosa, rimanda al num. 1588 del Körting. — Io ritengo che l'origine della voce sia assai più vicina, che vada cioè cercata nel lat. LABRUM, o meglio nel plur. **labretti* (per il *br*, cfr. bellinz. *lábar*, borm. *ö'bri* UBERA poppe, ecc.; per il *l*– soppresso, berg. *ávra*, lucch. *abbro*, ecc., Zauner, ib., II. A. 2; per il diminutivo, lcentr. *aurèl lau*–, valsanmart. *lambròt*, e il nostro stesso *bricci* = –ino). La evoluzione della base conduceva ad **abrít*, per opera della metafonesi (1), e anche ad **abríć*, visto che la Valtellina quasi anticipa, nella risoluzione di –TI per –*ć* (2), le condizioni del vicino territorio bergamasco. Alla fase di **abríć –t*, forma facilmente passata al singolare, è probabile sia da riportare il genere feminile di *bríća –ta*, che sarebbe allora dovuto all'*a*–. Ma anche si può pensare che nel feminile si senta come un'eco dell'antico neutro LABRA (cfr. il berg. *avra*) che convivesse per avventura accanto a **labretti*. — La forma *bruttún* è, come il *brittònn* del Monti, un derivato in –ONE, nel quale la tonica si è assimilata la protonica.

4. borm. *ćarklö'ña* sarchiatrice, ecc. — M'importa di qui rilevare il suffisso *–ö'ña*, che a Bormio occorre altre volte in nomi indicanti l'esercente feminile di certe professioni. Per quanto il mascolino corrispondente non suoni nè *–ọ'ñ* nè *–ọ'nz* (3), tuttavia non parmi

(1) Le tracce della metafonesi nella Valtellina non mancan certo (posch. e borm. *ö* plur. da *ọ* sing., e *quist quii* assai diffusi in tutta la valle quali plurali di *quest quel*). Ma è mia convinzione così radicata che la metafonesi fosse un giorno presente in tutti i dial. di Lombardia, che nel nostro *britta*, anzichè un ostacolo, vedo una conferma al mio etimo, e arguisco da esso una bella prova per l'antica metafonesi valtellinese, che forse s'avvalora anche di *ghilit-a ghilić-iga* (Arch. glott. II 323). Del resto, un saggio della vicina Valsassina, procuratomi dalla cortesia del prof. A. Prandi e derivante dal villaggio di Pagnona, ci dà *sẹñ siñ*, *mẹs mīs*, *vẹrs virs*, *desẹrt –irt*, *nus nūs* noce –i, *spus –ūs*, *murús –ū's*, ecc. — Nel caso concreto di **labrit* (e **ghilit*) è da notare appunto che molta parte di Lombardia conserva la metafonesi quasi solo nel suffisso *–étto* (sing. *–ét* plur. *–ít*).

(2) Insisto su questa possibilità valtellinese di un **labrić* accanto a **labrit*, poichè essa, dandoci il modo di combinare *britta* (l. *brita*) e *brića*, costituisce per questo solo una bella presunzione in favore dell'etimo proposto nel testo.

(3) Si sa che tra i ladini e in qualche parte dell'alta Italia vive col mascolino *–ọnz* il feminile *–ọnza* (cfr. ancora il blen. *raślúnza* rastrellatrice, e, più importante, il valmagg. *batúnz* correggiato per battere la paglia). Se n'è ragionato, da ultimo, in Rend. Ist. Lomb., s. II, vol. XXXIX, 581–2.

da potersi negare che *-ö'ña* sia il feminile di *-o̜'ne*, acquistato mediante -ĭa (Meyer-Lübke, Rom. Gramm. II §§ 368, 491, in fine; dove si tocca della analoga formazione feminile che in Piemonte subiscono i mascolini in -ORE). Per la fonetica, v. Rendic. Ist. Lomb. s. II, vol. XXXIX 489 n.

5. campodolc. *dŭalpe̜'e̜č* grazie. — L'ho raccolto nel comune di Isola; e non è altro che un «Dio ve lo paghi», con l'*e* atono di *de*, Dio, ridotto a *ŭ* davanti a *v* (**de v'al pe̜'č*). La formola ci conserva poi una nota di congiuntivo ora sparita, la nota storica di fronte alla moderna e analogica che suona *pe̜ǵja*.

6. breg. *kraporе̜r* screpolare. — Lo allega il Guarnerio, App. breg. 20, che ne fa la ripetizione dell' it. *s-crepolare*. Ora ciò non potrebbe essere per il semplice fatto che la Bregaglia non è territorio di *-l-* in *r*. Ma di quel verbo dubito assai; io non l'ho udito, bensì in vece sua ho inteso un *kraper o̜r* o *kraper o̜ra* che vuol dire 'crepar fuori', e traduce appunto anche 'screpolare'. Potrebbe sì un *krap'o̜ra* 'crepa fuori' essere stato inteso come *krapo̜ra* voce di un verbo *kraporе̜r* (e quindi la vocal chiusa di *krapo̜'ran*); ma desidererei proprio averlo udito.

7. borm. *mògena* mucchio di sassi o macerie. — Il *g* di questa forma data dal Monti ha indotto il Guarnerio, App. breg. 141, e il Jud, Bull. de dial. rom. III 71, a giudicare meno rettamente della voce, a staccarla, cioè, in una certa misura almeno, da *mosna*, ecc. Ora, se i due egregi studiosi avessero badato a ciò che di quel *g* (*ǵ*) (1) è esposto in questi Rendic. XXXIX 617, si sarebbero senza pena avveduti del suo vero essere, e avrebbero riconosciuta appunto la piena solidarietà di *mògena* e *mosna*, ecc. Posso qui aggiungere che in realtà io ho udito *mo̜'žena*, col solito *ž* che corrisponde a un *s* val-

---

per infirmare la dichiarazione vulgata di quella desinenza. Al capitale argomento colà addotto (e a cui arrecan poco danno i due nuovi esempi alpino-lombardi accolti in questa stessa nota), si può aggiungere quello della costanza geografica del *z*, in una formazione che dopo tutto dovrebbe muovere da *-s*. Onde a me pare di poter proporre quest' altra dichiarazione: *-onz* muove dal feminile (si pensi ai molti feminili specifici che entran nella categoria, si pensi all'unico *selvonza* di molta parte delle Alpi lombarde, si pensi soprattutto all'importanza di *filonza* filatrice), e *-onza* risulta dall' incontro di -ONE con *-ANTIA *-ENTIA, feminili tratti dal masc. del partic. presente. Secondo me a *filo̜'nza* avrebbe preceduto un **fildnza*.

(1) Cfr. ancora *pluiginar* = lomb. *piovis'nà* (bellinz. *-žnà*) piovigginare.

tellino da *-ć-*. Ma dato pure un *ǵ*, e fosse pure un *ǵ* d'altra origine da quella che in realtà è da riconoscergli, non vedo per qual via si otterrebbe una special connessione con *mòcc* (l. *mọć*) sasso. Che qui il *-ć* è primario e non dipende da *-ǵ* (cfr. lomb. *već* di fronte a femin. *véǵa*) è provato da *mociáda* (l. *moćáda*) sassata (1). Il *mọć* è, più precisamente, il 'ciotolo', che è tondo e ottuso, e a cui quindi conviene bene, come del resto ha già veduto il Guarnerio, la connessione col lomb. *mọć* mozzicone, troncone, mozzo (cfr. *cavra mọća* capra senza corna). Quanto a *mosna* e compagni, non mi pare proprio di dover abbandonare *MACHINA (-CI-); e se il Jud trova da ridire sulla supposta dipendenza dalle arizotoniche, si provi un po' a pensare ai sinonimi *mọntọ'n* mucchio, *mọ'ta* collina, mucchio, o anche, se crede, al lat. MŌLES. Troverà abbondante materia da cui dichiarare l'*ọ'*.

8. breg. *mulinǵnka* canale che porta l'acqua al molino. — Non *-ẹ́nka* come ha il Guarnerio al num. 170. E allora non si tratterà più di -INKU, bensì di -ANKU (v., da ultimo, Rendic. Ist. Lomb. s. II, XXXIX 584), come anche è provato dal *molinanca* di antiche carte (2) e dalla *Via della Molinanca* che a Chiavenna designa la via dove appunto sono i mulini.

9. borm. *murkẹ́r* (3) mendicare, *mọ'rka mú-* questua, accatto. — Nell'Engadina, c'è *murdier* mendicare (cfr. *murdieu* mendicante), che vien giustamente ricondotto a «*amur dieu*», dal richiedere cioè che fa l'accattone l'elemosina «per l'amor di Dio», e v. REW 427. Il verbo bormino ci riconduce alla stessa base, nella quale è però venuto a commescersi *pitocá* (cfr. borm. *pitóca* cerca, accatteria).

10. valtell. *nogiàl* capretto. Per la ragione etimologica v. s. '*nuíla*'. — Qui m'importa piuttosto di rilevare la desinenza *-ále* in funzione diminutiva, funzione che bene si spiega da quella di 'spettanza, dipendenza'. Essa par abbastanza frequente nel chiavennasco, nella Valtellina e a Bergamo. Il Monti s. 'misa', allega *misál* piccola madia,

(1) Di *mociada* il Monti non indica la patria e perciò il Jud lo giudica comasco. Esso proviene invece di là donde anche *mòcc*, come lo prova il *tirò*, tirato, dell'esempio onde va corredata la voce.

(2) P. es., ne' §§ 32, 33 dell'antico Stat. comunale di Bondo (ms. della fine del sec. XVII): *butare di nisuna sorte d'immondicia nella molinanca; nettar la molinanca.*

(3) È dato dal Monti in veste lombarda (*murcá*), com'è nella stessa veste la dizione *andà alla múrca* (borm. *ir a la murca o mọ-*).

e io ho *gronżál*, diminutivo di *gronz* sasso o rupe sporgente (1), dalla Bregaglia e da Villa-Chiavenna, e, se la memoria non m' inganna, questi paesi debbono avere anche *grotál* piccola cantina (*grot* cantina naturale nella montagna). Per Bergamo, cfr. *tusál* ragazzo, che avrà detto prima 'ragazzino', *polentāl* piccola polenta, che il Tiraboschi (App.) attribuisce a Val Sanmartino. Nello stesso articolo, il Tiraboschi allega per la stessa valle *fassināl* piccolo fascio e *tocāl* tocchellino, e aggiunge un ben significativo, « ecc. ». — Altri esempi, che ora non so ricordare, sono sparsi qua e là ne' vocabb. appunto del Tiraboschi e del Monti.

11. bregagl. *nuila* capra che non ha ancora figliato. — Il Guarnerio, Appunti breg. 172, vorrebbe ricondurre questa voce al pure breg. *nǫ̆č* 'capretto sino all'anno'. Avremmo cioè, s'io bene comprendo il ragionamento dell'amico, un **nóġula*, con *-ula* sostituito da -ĪLE. La ragione di una tale sostituzione non si vedrebbe, e, d'altra parte, stimo che sarebbe assai difficile di raccattare un secondo esempio abduano (per altre parti della Lombardia alpina v. questi Rend. s. II, vol. XXXV 915-6) per la sparizione di un *-ġ-* (2) secondario, come sarebbe quello di **noġula*, che non potrebbe non dipendere direttamente dal *noċ noġa* dei vicini dialetti chiavennaschi, poichè *ANNŬCLU avrebbe condotto nella Bregaglia a **nǫ'jl*. E forse in *nuila* ci starà appunto davanti questa forma. L'accento vi sarà stato trasposto, forse grazie a 'ovile', che come vive oltr'alpi (grig. *nuil*) così è noto, nella forma di *ovilo*, alle vecchie carte bregagliotte.

E, poichè il punto di partenza nostra è **nǫ'jl*, mi si consenta qualche considerazione che al *jl* (cfr. ancora *vejl* vecchio, ecc.) si rian-

---

(1) Siamo a un *GRUNDIA (Körting 4373), al quale accennano pure il breg. *grónzla* broncio, l'abr. *vronżáne*, agnon. *grunzeara*, grondaja.

(2) Certo non potremmo considerare come un tal esempio il *pendja* che s'ode in più luoghi della Valtellina (p. es. in Val Malenco) o dovrebbe sonare *-ġa* o *-ża* (cfr. *ureġa -ża* orecchia) per rispondere al lomb. *pendġa* *PANNAC'LA (v. Luchsinger, Das Molkereigeräth, num. 10). Mi par difficile supporre un *PANNALIA, cioè un derivato diverso che non nella rimanente Lombardia e ne' Grigioni. Onde se non è voce importata appunto dai Grigioni o dai territori lombardi che hanno *l* da -CL- (un *l* che doveva divenir *j* là dove si dice *paja* paglia, ecc.), dovrem ritenere che la voce sia una spia importante per condizioni fonetiche ormai tramontate, quelle condizioni che appunto nel sistema dell'Adda si conservano a Poschiavo, a Bormio e nella Bregaglia.

noda. Il *jl* rappresenta l'invertimento di *lj*, un invertimento ch'è conosciuto pure da varietà della Valtellina e del Chiavennasco (v. Rendic. Ist. Lomb., s. II, vol. XXXV 915)(1), ma qui, s'intende, non nella risposta di -CL- che è *ǵ*, come nel lombardo (2), ma solo in quella di un LJ lat.-volgare. Nella Bregaglia invece la risoluzione di questo LJ è, alla lombarda, per *j*. Siccome dappertutto dove -CL- viene a LJ (*l̃*), questo LJ non si stacca nelle sue vicende dall'altro LJ più antico dipendente da LI + *voc.* (sp. *oreja* e *paja*, franc. *oreille* e *paille*, piem. *urija* e *paja*, engad. *uraglia* e *paglia*, ecc.), così sorprende nella Bregaglia (3) il contrasto costante tra il riflesso di -CL- (*urejla*) e quello di LJ (*paja*), e vorrà essere spiegato per altra via che non la fonetico-storica. La Bregaglia avrà avuto anch'essa, un giorno, il suo **pajla* consentaneo a *urejla*; e l'avrebbe di certo conservato sino ai dì nostri, dove non avesse fatto irruzione il *j* lombardo. Sennonchè questo si limitò a sostituire l'indigeno *jl* solo in quelle voci in cui era possibile un raffronto tra bregagliotto e lombardo, e cioè in quella serie dove col *jl* si risaliva a un originario LJ. Ma là dove il *jl* dipendeva da un antico -CL- e però trovava a suo riscontro un *ǵ* lom-

---

(1) Non ne devon mancare tracce pur ne' Grigioni transalpini. Al breg. *clavila* (=-*ijla*) risponde la Sopraselva con *clavèlla* (con *ẹ́* = *i*; cfr. *brèll* barile, ecc.), e così si hanno *cuñẹ́ll* (=-*ñill*) coniglio (cfr. il chiav. *cọnila*, =-*nijla*, coniglio femina; cioè una formazione secondaria da *cọnili*, = it. -*iglio*, coniglio), dove un'eco dell'antico *j* si sente anche nel *ñ*, e *vẹntrẹ́l* polpaccio 'ventriglio', dove quindi non avremo bisogno di -ĪLE, come ammette l'Huonder, Vok. 485.

(2) La storia del lomb. *ǵ* = -CL- non mi pare bene intesa dal Meyer-Lübke, It. Gramm. § 253. Io ritengo che la Lombardia abbia dapprima fatta la stessa strada che il Piemonte, la Liguria, la Rezia, la Gallia e la Spagna, che contrappongono il loro -GL- al -CL- della rimanente Romania. Solo, che, giuntisi alla comune fase *glj*, la Lombardia fece da sè, non s'accompagnò agli altri paesi nel ridurre questa formola a *lj*, ma la ridusse a *ǧj*, ebbe cioè rispetto ad essa lo stesso contegno che ebbe, rispetto a **klj*-, l'intera Italia, la quale ne fece *kj*- mentre la Spagna ne fece *lj*-. Da *ǧj* si venne poi a *ǵ* come vi si venne a formola iniziale (*ǵánda*) e come anche da *kj*- si giunse a *ć*- (*ćamá*).

(3) Circa alla diffusione del nostro *jl* fuori dei confini della Bregaglia, è certo che ora non lo si trova. Villa che è il primo villaggio del Regno all'uscir dalla Bregaglia, ha *ǵ*. Ma nel passato? Non saprei citare che questo indizio: una frazione del comune di Villa, la più meridionale verso Piuro, si chiama *Pọntéǵa* (*PONTĬCULA), mentre nella Bregaglia, p. es., a Soglio è chiamata *la Puntéla* (-*éla* = -*ejla*; cfr. sogl. *uréla* orecchia). Orbene il Crol-

bardo, quello non si lasciò travolgere. Ed è veramente mirevole, e par quasi perciò un'azione determinata più dalla coscienza che non dal puro istinto, che nell'oscillanza che dovette essere un giorno tra tipo indigeno e tipo forestiero, non andasse compromessa nessuna voce della serie in cui *jl* era da -CL- (1). Poichè *clavia*, che sarebbe la sola deviazione a mẹ nota (2) e a cui del resto sta allato *clavila*, si può anche spiegare come un prodotto dissimilativo.

12. mesolc. *ọ'jža* unghia. — Questa forma m'è data e guarentita risolutamente da persona ch'è di Roveredo e ben ne conosce il dialetto (3); e figura quindi in tale aspetto nel rilievo fonetico che l'Opera del Vocab. della Svizzera Italiana ha istituito per Roveredo. Altri, pure roveretano, la nega non meno risolutamente; e vorrà in fondo dire che convivano insieme *ọ'jža* e *ọ'nǵa* ch'è la comun forma lombarda. — La forma *ọ'jža* sarebbe oltremodo notevole in quanto la via più spiccia per ispiegarla sarebbe che si partisse da UNGUIS (o meglio da *UNGIS) e non dall'UNGŬLA, che sta a base di *unghia*, del lomb. *ọ'nǵa*, e di tutte le voci romanze che vi corrispondono, e sarebbe così *ọ'jža* l'unico rappresentante romanzo del primitivo (4).

Sennonchè, sbuca fuori dalla Leventina un esempio che può infir-

---

lalanza, nella sua Storia del Contado di Chiavenna (2.ª ediz.), a più riprese (v. pag. 254, 259) allega il nostro paese come '*Ponteila* o *Ponteggia*' '*Pontela* o *-eggia*'. Le forme *Ponteila -ela* si capisce che son desunte da documenti; ma che questi documenti emanino da bregagliotti non risulterebbe dal contesto; e d'altronde, in casi analoghi, le carte bregagliotte, in quanto io le conosca, lombardeggiano o italianeggiano e scrivono *orechia* o *oregia*.

(1) Questa circostanza permette d'essere sicuri che i nnll. *Sǫj* e *Bargája* presuppongono *-lio -lia*. Lo stesso dicasi dell'engad. *Segl* (Sils) che in Bregaglia suona *Sej*. — Anche *parmúja* (eng. *parmuogla*, posch. *parmôgliola*), di cui il Jud, Bull. dial. rom. III 3 n, avrà dunque un LJ originario.

(2) S'intende che parole come *seč* secchio, *nǫč*, *bǫ̈č*, buco, non rappresentino già una trasgressione nel senso opposto, bensì sono le voci lombarde senza più; di cui qualcuna si ritrova del resto anche al di là dall'Alpi (engad. *böch* buco, bravuogn. *setsch* secchio, Z. für rom. Phil. XXXIV 398).

(3) Un pastorello di Pratta (Chiavenna) ebbe a tradurmi di primo acchito e spontaneamente *óṅga* per *óńža*. Ma poi, messo alle strette, si contraddisse, e altre persone del paese negano la esistenza della forma.

(4) A Cerignola, c'è *úñę* unghie (sing. *ọ'-*) e parrebbe, a giudicarne dallo Zingarelli, l'unico plurale del tipo. In tal caso, potrebbe volere un giudizio a parte, non andar confuso cioè cogli esempi napoletani di cui in Revue de dial. romane I 105. Vi si sentirebbe mai l'eco di un **úngi* = UNG(U)ES?

mare la precedente dichiarazione, ed è *sajžọ'z* singhiozzo. Qui non vi ha altra possibile spiegazione che *jž* da *ng̃* (*sang̃ọ'z* = *singhiozzo*), e *ọ'jža* potrebb'essere dunque un secondo esempio della stessa risoluzione. Sarà questa però una vera e propria evoluzione fonetica? Non lo credo. La risoluzione per *jž*, nelle Alpi lombarde, di un anteriore *nž*, si ha quando questo *nž* dipenda da *ng̃* primario (*pjajževa* piangeva, ecc.); il *ng̃* secondario (da NGL) rimane. Siccome però è un continuo alternare, per es. tra *pjajž–* e *pjanž–* e *pjang̃–*, *ọjž* e *ọnž–* e *ọng̃–* ungere, così è ben probabile che l'oscillanza abbia condotto a creare un **ọ'nža* (e quindi *ọ'jža*) allato a *ọ'ng̃a*, ecc. (1).

13. chiav. *i palẹ́nš* pavimento (2). — Nella Bregaglia, qual singolare, *al paláńć*, che a Casaccia dice 'pavimento', altrove (così a Borgonovo) il tavolato di travi parallelamente disposte e raccostate che separa la stalla dal fienile. Il pavimento è detto, a Borgonovo e Vicosoprano, *palanćí –iń –il*, di cui la prima forma (della quale le altre son divariazioni suffissali) va coll'engad. *palantschiu –ieu* e contiene l'*–ito* del tosc. *piancito*, *solita*, ecc., Arch. glott. XVI 473, 470 (cfr. ancora *fabrito* ib. XV 341). V. Guarnerio, Rendic., s. II, vol. XLI 399. Qui si chiede solo se *palanć –ẹnš* rappresenti una estrazione da '*palanćito*' (che manca alla Val S. Giacomo), se sia un *PALANCEU, o se debba considerarsi quale il plur. di un **palanco* = '*palanca*'. A quest'ultima ipotesi parrebbe confortarci, o quanto meno l'ipotesi pare da essa legittimata, il plurale tantum *i palẹnš*.

14. valtell. *poini* galline. — È nell'Appendice del Monti; e il Jud, Bull. de dial. rom. III 14 n, cerca connessioni ben lontane, trascurando le più vicine. Si tratta di **pojina*, di un derivato cioè da quella base *PŬLLEU di cui da ultimo in Romania XXXIX 446, e dalla quale la Valtellina ha anche *pojata* pollanca, gallina giovane, gallina, *pojat* pulcino, pollo piccolo (3).

15. Valtell. *sćọç –çéra*, breg. *škuçẹrla*, *žlaçẹrna*, rosa delle alpi. — Tutti gli elementi per la soluzione del problema offertoci da queste

(1) È così che il mil. cont. *lašü'ga* (per *lać–*), lattuga, deve dipendere dalla presenza in Lombardia di *caša faša pašenza* all. a *caća faća paćenza*.

(2) L'artic. *i* è masc. in Val S. Giacomo (fem. è *al*) e però *palẹ́nš* può rappresentare, contro quanto è detto in Rend. XL 1049, solo un **palanći*.

(3) Il com. *poine* del Jud (che lo ha dal Monti, App.) vorrà forse dire anch'esso una voce valtellinese (lo inferirei dall'*–e*, e dalla circostanza che certo il Mt. tacitamente si riferisce al *poine* [valtell.] del Vocabolario stesso),

voci (cfr. ancora chiav. rust. *šćǫǫç* e *šćǫǫç*, del fiore, *šćǫçḗrla*, della pianta (1)) li ha messi insieme il Guarnerio nel suo industrioso lavoro su la Rosa delle Alpi (Miscell. Rajna) 690-92; ma egli non ha avuto il coraggio di trarre la conclusione che sola s'impone, e che ci porta a EX-CLAUSU (cfr. il franc. *éclore*, l'it. *schiudersi*, detto appunto dei fiori che s'aprono, spiegando i petali (2)). Nulla rimane da dimostrare circa a *sćǫç* (3); ma qualche ragionamento lo vogliono le forme bre-

---

che pare avere il suo primitivo nel valtell. *pója* pannocchia del granturco. La rilevo solo quale un probabile nuovo esempio per la connessione dei concetti di 'pigna' e di 'pannocchia'. Il valtell. *púña* allegato dal Jud, Bull., ecc. 14 n., si ripeterà da **poina* (o *puina*) attraverso *pójna* (o *pújna*) **pónia* (**pú-*); cfr. il borm. *léjna* (=*laina*) lavína, nonchè il mil. *pü'jda* = *püida* pipita.

(1) Il Monti (p. 390) raccoglie dalle sponde settentrionali del Lario un *fòss*, rosa delle alpi, che risulterà da 'fiore' e '*sćǫç*'.

(2) Si capisce che EX-CLAUDERE sarà venuto assumendo un valore analogo a quello che altrove dimostra di avere 'scoppiare' (cfr. lomb. *sćopǫ'ñ*, detto di fiore ricco di petali e dal colore vivace; nel Cherubini: « *s'cioppón* dianthus caryophyllus, così detto dallo scoppiare che fanno i suoi petali fuor d'una banda del calice », dove la funzione di 'scoppiare' andrebbe diversamente concepita).

(3) Rimarrebbe veramente da dire circa all'*ǫ* di qualche forma chiavennasca. La forma *šćǫǫç* l'ho da Pratta (dove ha accanto *ćǫǫç* prato ricinto). Ma altrove nel chiavennasco (così a Villa), l'*ǫ* per *ǫ* è normale in tali condizioni (*ćǫǫç* prato vicino all'abitato, *pǫǫç*, plur. di *pǫça* 'posa'), onde lo *šćǫǫs* di Pratta proverà per la tramontata esistenza di analoghe condizioni. Piuttosto sarà da insistere sulla lunga, non solo in *šćǫǫç* (*-ǫǫ-*), ma e in *ćǫǫç*, e in *pampǫǫç* pan raffermo (lomb. *pampǫç*) e nei vill. *pǫǫç* e *ćǫǫç*. Il *s* latino che seguiva ad AU veniva, in Lombardia e in altre parti dell'alta Italia, a ragguagliarsi pienamente alla sorda *ss*. Ora questa, come ogni altra doppia poi scempiata, importa la brevità della precedente vocale, brevità che appar particolarmente sensibile quando la antica doppia sia riuscita finale. Abbiamo quindi *rǒç rǒca*, *tǒç* tosse, *grǒç -ça*, *grăç -ça*, ecc., come *găt* gatto, ecc. Serpeggian però qua e là per la Lombardia degli esemplari in cui, quando si tratti di *-ç* (= *-çç*), compare la vocal lunga, per una ragione ch'io non so vedere. Son questi, oltre agli esempi come *šćǫǫç*, ecc., arbed. *grǫǫç* fem. *grǭça* grosso -a (cfr. il plur. *grǒš*, sing. *grǫç*, in Val Travaglia), mesolc. (S. Vittore) *tǫǫç* tosse, bellinz. *škǫǫç* (mil. *skǫç*) grembo, piac. *-ōs* e *-os*, Studi romanzi VI 55 n, mil. *ǵüüç* (cfr. *ǵüçüç* e *-s'ent*, ne' deriv.), di fronte al piem. *ǵüç*, Arch. gl. XII 409, mil. cont. *gos'èll*, gozzo, che, appetto al lomb. *gǒç* (*goçḗt*, ecc.) par presupporre un **gǫǫç* (cfr. bresc. *gōs* e *gòs*).

gagliotte (1). Il sogliese *škuçẹ́rla* non è altro, come è provato dal chiav. *šcọçẹ́rla* (= *skl*–), se non uno **skluçèrola* coi due *l*–*l* dissimilati mediante la soppressione del primo. La forma *žlaçẹrna* rappresenta, come bene ha veduto il Guarnerio, uno *žl*– da *skl*–, e, dato come immediato punto di partenza **sklaçẹrla*, il *n* si spiega da una alliforme dissimilazione di *l*–*l*, ajutando certo la desinenza –*ẹrna*. Quanto all'*a* della sillaba radicale, esso è il giusto prodotto di AU.

16. chiav. *šdröš* rododendro. — Il tentativo fatto dal Guarnerio (Miscell. Rajna 682) per ispiegare morfologicamente (2) questa forma (che sonerà realmente *ždröš* (3); con *ö* lungo o breve?), non mi pare molto felice. E forse bisognerà rifarci da ben lontano. Il punto di partenza è naturalmente *drọọç*. Ora, io non potrei non sovvenirmi che in due punti, tra di loro ben distanti, della Lombardia, a Poschiavo cioè e in Val Travaglia, il plur. di 'grosso' (*grọ̆ç*) è *gröš* (con *ō̤* in Val Travaglia). A Poschiavo, dove *ö* è normal plurale di *ọ́*, è singolare il trattamento di –SSI, che ricompare solo in *nöš* e *vöš* plur. di *nọç* e *vọç* nostro, vostro; in Val Travaglia sorprendono e l'*ō̤* e il –*š*; e vi dovrem forse ravvisare la continuazione sporadica di ormai tramontate condizioni di carattere più generale (4). Non potrebbe essere *šdröš* il plur. di *sdrọç*, essere cioè un secondo esempio lombardo di sing. –*ọ́ç* plur. –*ö'š*? (5).

(1) Nutro i più forti e più legittimi dubbi sullo *žlaçẹ́rna* che un informatore non valtellinese del Guarnerio avrebbe a questi indicato come proprio anche della Valtellina.

(2) Per la parte radicale non giova per nulla il *DRALSUM del REW; v. invece il Jud, Herrig's Arch. CXXI 94 n, che postula qual punto di partenza *DRAUSA o –SSA. Dovrem veramente accontentarci di *DRAUSA, AUSS non potendo dare *aus' ọs'*, bensì AUS dare *auç ọç* (cfr. breg. *dralza* come *palza* 'posa', sopras. *ruassar ruaussa* 'riposare, riposa') e *auš ọš*. — Con *drosa* si connetterà per avventura l'eng. *grusaida* (Guarnerio 690) con dissimilazione di *d*-*d* (o per la immistione di qualche altra voce? Cfr., p. es, il friul. *grignón*, rododendro, che manca al Guarnerio); ma m'è oscuro il *braussa* del Carisch·

(3) Cfr. *ždrọọs*, da me raccolto a Pianazzo in Val S. Giacomo. La sibilante iniziale vi è da *šcọọs*.

(4) È notevole che l'astigiano Alione, il quale non conosce la metafonesi di *ọ* in *ö* per gli effetti di –*i*, abbia, sola eccezione, *groes* (l. *grös*) plur. di 'grosso' (la moneta e l'aggettivo); v. l'ediz. Daelli alle pag. 130, 225, e 65 221 (ne' quali ultimi passi *gros* è un errore, l'ediz. originale avendo appunto *groes*). V. Krit. Jahresber. VII[1] 155.

(5) Non so se si possa porre in relazione col fatto di tali plurali, la esistenza di *groeusc* (*gröš*) grosso e *doeusc* (*döš*) dosso, che il Cherubini at-

17. Breg. *šké̜ńa*. — V. Guarnerio, App. breg. 106. La voce non significa solo 'ferro da calze' ma, nelle carte almeno, si trova anche '*schena* della gamba' stinco. Fuori della Bregaglia, è da ricordare il lomb. *schèna* (com. mil.) pezzo di legno da ardere, stecca, e l'a. gen. *schenon* 'stecchetti', ventimigl. *id.* scheggia, scaglia.

18. Breg. *vadro̜'škal* (plur. masc.) rosolia. — Cfr. ancora sopras. *vi–vadrúškel* scarlattina. – La forma più comune muove chiaramente da VARIU(1) (villa-chiav. *varjo̜'šč* morbillo, engad. *viruosčel* vajuolo selvatico, friul. *varúscli* morbillo, tiran. *verùsc*, Monti, da leggersi forse *–ü'sč*, ravaglione); ma come vi si connetterà la bregagliotto-soprasilvana? La spiegazione che della soprasilvana tenta l'Huonder, Vok. 510, è artificiosa e non s'attaglierebbe alla bregagliotta; complicandosi poi la cosa ancora di più per ciò che a Taranto occorra *vitragnòla* rosolia. Non vedo cosa avrebber qui a fare o VĬTRU o VĔTERE; onde m'accontento di sottoporre ad altri i termini del problema.

19. breg. *żaré̜r* aprire. — Il Guarnerio (App. breg. 194) ha inteso falsamente *z–*, e da qui una falsa etimologia. Nella Leventina s'ode pure *ża–* e *żerg'*, che si riduce, insieme alla voce bregagliotta, a *DESERRARE. Deve trattarsi d'una formazione ben antica, poichè *ż–* ci porta indubbiamente a *d's'–* = *ds'–* = DES'–; così come i tic. *żurent żutent* di sopra, di sotto ('di sopra dentro' 'di sotto dentro') ci portano a dei bene antichi DE SUPRA, de SUBTUS. Un *d'ç–* avrebbe condotto a *t' ç*, *z–* (cfr. l'engad. *zunz* = *t'çunz* tessitore).

20. Del fem. plur. in *–áń* nella Bregaglia. — Riprendo un'inda-

---

tribuisce alla Brianza. Se si, dovremmo veramente pensare a una storia come questa: 1. C'era un plur. metafonetico in *–ö'š* per singolare *–o̜'ç*. 2. Di tal plurale non rimase traccia che nel nome della moneta detta il 'grosso', della quale era frequentissimo l'uso plurale, tanto che questo potè imporsi al singolare [così come si sarebbe imposto in *šdröš*]. 3. Il nome della moneta ebbe per effetto che le sue condizioni morfologiche s'applicassero all'aggettivo 'grosso'. 4. L'oscillanza che un dì fosse tra *gro̜ç* e *gröš* (sost. e agg.), congiunta al fatto che già avesse potuto esistere un *döš* plur. di *do̜ç* si estese a *do̜ç* creandogli accanto *döš*.

(1) C'è anche la serie rappresentata dall'arbed. *ravü'šč*, valmagg. *rüšč* (=*raü'–*), locarn. *ragü'št*, bellinz., com. *ravìš*, rosolia. Già nelle note al Gloss. d'Arbedo richiamavo io i tosc. *ravaglione –gnone*, e chiedevo se in tutte le nostre forme non avessimo una semplice metatesi (*r–v* da *v–r*), ciò che per le forme toscane s'era del resto già chiesto altri. Ma forse v'entrerà il *ravizzone* la cui grana è più piccola del *miglio*; il qual miglio come si sa dà il nome a una malattia eruttiva della cute, la febbre *migliare*.

gine i cui antefatti si leggono in questi Rendic. s. II, vol. XXXV 917-8, Boll. stor. d. Svizz. it. XXIV 61-2, Romania XXXV 207 (1). Nella Bregaglia, è ben risaputo che il nostro tipo flessionale ci si offre solo nel plur. di *màta*, ragazza, che suona *matàn* in Sopraporta, *-ẹẹn* in Sottoporta. Esso vi si può perciò dire estinto, come estinto, o quasi, è al di là de' monti (2). Può quindi considerarsi come una felice scoperta quella di alcuni nomi locali da me raccolti in territorio di Bondo, che, per andar essi costantemente muniti dell'articolo e per rannodarsi che fanno a degli appellativi comuni sempre vivi, ci tolgono ogni dubbio circa alla loro fattura morfologica. Son questi: *lan štreċẹẹn* (ẹẹ = ẹ́ lungo), quasi 'le strette' (cfr. lomb. *strẹ́ċa* vicolo), applicato a una parte dell'abitato stesso di Bondo, *lan plotẹẹn* (*plọta* lastra di sasso), *lan golẹẹn* e *lan rokẹẹn*, designazioni di località site nella montagna (3).

Questi fossili ci rivelano che le condizioni quali troviamo a Villa (*fija -ẹẹn* figlia -e, ecc., *ċavenaškẹẹn milanes'ẹẹn franċes'ẹẹn todeškẹẹn*, ecc.; *gaġa -ẹẹn* gazza -e, *gata -ẹẹn* (4) bruco -chi, *trima -ẹẹn* vacca trienne, *ġanü'š -šẹẹn* giovenca -che, *manža -ẹẹn*, *afdẹla -ẹẹn* vitella -e, *as'na -ẹẹn*, *kavala -ẹẹn*, ecc. (5)), ch'è il primo villaggio del regno all'uscita dalla Bregaglia, quali sono nell'intiero chiavennasco, nella Valle S. Giacomo, e, superata la Forcola, nella Mesolcina, che tali condizioni, dico, dovevan essere, qualche secolo fa, pur

---

(1) Per la trattazione generale del fenomeno, v. Jud, Recherches sur la genèse et la diffusion des accusatifs en *-ain* et en *-on* (Halle a. S. 1907).

(2) Ricordo l'ant. engad. *mamauns* madri (Biveroni), che non parmi rilevato, o almeno manca all'Ascoli e al Gartner.

(3) In antichi statuti o 'logamenti' di Bondo, compajono *lan strecciun* e *lan golan*.

(4) A Chiavenna, chiaman *gatàna* il bruco, ed è un evidente metaplasma di *gatàn* plur. di *gata*. Lo s'incontra già ne' bandi contro le melolonte dei sec. XVI e XVII (bruchos *gattane* vulgo dictos; bruchos vulgo *gattanas*; accanto a vermes vulgo *gattae*; bruchi vulgo *gattae*); v. Crollalanza, Storia del Contado di Chiavenna (2.ª ediz.) pp. 511-2-3-4.

(5) Di sostantivi che non si riferiscano a esseri animati, ho *gerlẹẹn* e *kampaġẹẹn* plur. di *gẹrla* e di *kampàġa* sp. di gerla a larghe maglie, dove forse la conservazione del tipo è dovuta alla preoccupazione di tener distinto il plur. di que' sostantivi da quello de' loro corrispondenti mascolini *gẹrl* e *kampàċ*. Inoltre, *gandẹẹn* (da *ganda* frana, scoscendimento) e il nl. *Piọtẹẹn*.

quelle della Bregaglia, almeno nella sezione di Sottoporta. E ricostituiremo così un nucleo geografico, estendentesi per le pendici meridionali del S. Bernardino, dello Spluga e della Maloggia (1), nel quale il nostro tipo morfologico aveva, come in parte ancora ha, una vitalità speciale.

---

(1) Già in Romania, XXXV 208 n, son rilevati i precedenti storici delle condizioni moderne. — A proposito del np. GALLUS -ONIS (ib. 205 n, 235), mi si lasci ricordare che a Livigno chiaman tuttora *fẹjra de S. Galọ'ṅ* la fiera di Mals, che ha luogo appunto il giorno di S. Gallo.

CONCORSI A PREMI

L'**Accademia Olimpica di Vicenza** (Fondazione Formenton), apre a tutto dicembre 1916 il concorso a un premio di L. 2700 da conferire entro i primi sei mesi del 1912 all'italiano, che ne fosse giudicato degno, per la trattazione del tema:

I ritratti *dal vero fatti con la parola nelle* cronache *nostre*, *nelle* memorie, *ne'* diarî, *nelle* autobiografie e biografie, *negli* epistolari, *nelle* novelle, *nelle* relazioni diplomatiche (*per esempio, in quelle degli ambasciatori veneti Gian Francesco Morosini, Paolo Tiepolo, Lorenzo Priuli, ecc.*) *dal secolo XIII al XIX.*

Ricerche, studio storico e scientifico, con riguardo speciale alla psicologia, al costume, all'arte. Confronto o avvicinamento, quando ciò sia possibile e opportuno, con opere di pittura e scultura; linee generali per una storia del ritratto letterario in Italia; indice per una Antologia.

Ogni concorrente dovrà entro il suesposto termine del dicembre 1916 far pervenire alla Presidenza dell'Accademia Olimpica di Vicenza il proprio manoscritto, franco di spese ed accompagnato da scheda suggellatâ, che non verrà aperta se non nel caso di aggiudicazione del premio. La scheda dovrà portare esternamente un motto ripetuto sul manoscritto; internamente il nome dell'autore.

I manoscritti non premiati restano a libera disposizione delle parti interessate.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

(GENNAIO-FEBBRAIO 1912) (*)

Bibliografia.

Contributions (Bibliographical) from the Lloyd Library. Cincinnati, 1911. N. 3.

Library of Congress, Washington. Addit. refer. relat. to taxation of incomes; Addit. refer. relat. to mercantile marine subsidies; Classific. Cl. A. General works polygraphy; Classific. Cl. L. Education.

Atti accademici, Riviste generali.

Abhandlungen der k. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften, Leipzig. Cl. di lettere, Vol. 28, N. 8, Vol. 29, N. 1-4; Cl. di Scienze Vol. 32, N. 3 e 4.

Acta et commentationes imp. Universitatis Jurieviensis (olim Dorpatensis). Dorpat, 1910, N. 1-12.

Almanach der k. Akademie der Wissenschaften. Wien. Anno 61, 1911; Indice dei volumi 1-60.

Annaes scientificos da Academia polytechnica do Porto. Coimbra, Vol. 6, N. 3.

Annals of the New York Akademy of sciences. New York. Vol. 21, N. 1-6.

Annuaire publié par le Bureau des longitudes. Paris, 1912.

Annuario della r. Accademia dei Lincei. Roma, 1912.

Annuario della Società reale. Napoli, 1912.

Anuario de la real Academia de ciencias exactas, fisicas y naturales. Madrid, 1912.

Archives des sciences physiques et naturelles. Genève. Vol. 32, N. 12; Volume 33, N. 1.

Ateneo (L') veneto. Venezia. Anno 34, Vol. 2, N. 2 e 3.

Atti del r. Istituto Veneto di scienze, lett. ed arti. Venezia. Vol. 71, N. 1 e 2.

Atti dell'Accademia. Udine. Serie 4, Vol. 1, 1910-11.

Atti dell'Accademia Pontaniana. Napoli. Serie 3, Vol. 16.

Atti dell'i. r. Accademia di scienze, lettere ed arti degli Agiati. Rovereto. Serie 3, Vol. 17, N. 3 e 4.

Atti della pontificia Accademia romana dei Nuovi Lincei. Roma. Anno 65, Sessione 1.

(*) Gli omaggi sono elencati di volta in volta nei processi verbali delle adunanze.

Atti della r. Accademia dei Lincei. Roma. Vol. 20, sem. II, N. 12; Vol. 21, sem. I, N. 1-3.

Atti della r. Accademia delle scienze. Torino. Vol. 47, N. 1 e 2.

Atti della r. Accademia di scienze, lettere e belle arti. Palermo. Serie 3, Vol. 9.

Atti della Società dei naturalisti e matematici. Modena. Serie 4, Anno 44, Vol. 13.

Berichte über die Verhandlungen der k. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Leipzig. Cl. di Scienze, Vol. 63, N. 4-6; Cl. di lettere, Vol. 63, N. 1-5.

Bollettino delle sedute dell'Accademia Gioenia di scienze naturali. Catania, 1911, N. 19.

Bulletin de l'Académie imp. des sciences. St.-Pétersbourg, 1912, N. 1-3.

Bulletin de l'Académie r. de Belgique. Bruxelles, 1911, Cl. di scienze, N. 8-11; Cl. di lettere, N. 8-11.

Bulletin international de l'Académie des sciences. Cracovie, 1911, Cl. di scienze, A, N. 10; B, N. 9 e 10.

Bulletin mensuel de l'Académie des sciences et lettres. Montpellier, 1911, N. 9-12.

Bulletin of the University. Montana. N. 55, 61, 64, 68.

Bullettino della r. Accademia di scienze, lett. ed arti. Palermo, 1907-1910.

Collections (Smithsonian miscellaneous). Washington, Vol. 56, N. 21 e 22; Vol. 57, N. 3-5; Vol. 58, N. 1.

Comptes rendus de l'Académie des inscriptions et belles lettres. Paris, ottobre-novembre 1911.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. Paris, Vol. 152, indice; Vol. 154, N. 1-8.

Handlingar (K. Svenska Vetenskapsakademiens), Stockholm, Vol. 47, N. 1.

Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Wiesbaden. Anno 64.

Journal (The American) of science. New Haven, Vol. 33, N. 193, 194.

Journal (The) of the College of science, Imperial University. Tokio, Japan. Vol. 32, N. 1 e 5.

Journal of the r. microscopical Society. London, 1911, N. 6; 1912, N. 1.

Mémoires de l'Académie r. de Belgique. Bruxelles. In-8, Cl. di scienze, Vol. 3, N. 2-4. In-4, Cl. di scienze, Vol. 3, N. 6 e 7; Cl. di lettere, Vol. 4, N. 3.

Memorie della r. Accademia dei Lincei. Roma. Classe di sc., Serie 5, Vol. 8, N. 18-21; Cl. di lettere, Vol. 14, N. 7-9.

Memorie della r. Accademia delle scienze dell'Istituto. Bologna. Sez. Giurispr. Vol. 5, fascicolo unico; Sezione Storia e filol. Vol. 5, fascicolo unico.

Memorie scientifiche della Università imperiale. Kasan (in russo), 1911, N. 12; 1912, N. 1.

Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften. Göttingen. Cl. di scienze, 1911, N. 5; 1912, N. 1; Cl. di lettere, 1911, N. 4; Gesch. Mitt. 1911, N. 2.

Nature; a weekly illustr. journal of science. London, Vol. 88, N. 2201-2209.
Pagine istriane. Capodistria, 1911, N. 12.
Prace towarzystwa naukowego Warszawskiego (Lavori della Società scientifica di Varsavia). Cl. di scienze, 1911, N. 5.
Proceedings of the American Academy of arts and sciences. Boston. Vol. 47, N. 1-7.
Proceedings of the American philosophical Society. Philadelphia, Vol. 50, N. 199, 200.
Proceedings of the r. Irish Academy, Dublin, Sez. C, Vol. 29, N. 9; Vol. 31, N. 2, 26, 29, 60.
Proceedings of the r. Society. Edinburgh. Vol. 31, N. 5.
Proceedings of the r. Society. London, Biol. Sc., Vol. 84 B, N. 574; Mat.-fis. Vol. 86 A, N. 584-586.
Pubblicazioni dell'i. Accademia delle scienze. Cracovia. BALZER. Skartabelat; CHMIEL. Zródla, Vol. 1; CZUBEK. Katalog Morstinów; KOLODZIEJCZYK. Bibliografia; KORZON. Dzieje Wojen, Vol. 1-3; TARNOWSKI. Krasinski, Vol. 1 e 2; ZAPALOWICZ. Flora, Vol. 3.
Pubblicazioni dell'Università. Strasburg. N. 118 tesi di laurea 1910-11.
Publications of the Carnegie Institution. Washington, in-8, N. 139, 148, 149, 154, 156; in-4, N. 74, Vol. 4.
Publications of the University of California, Berkeley, Archeologia, Vol. 9, N. 1 e 3; Fisiol. Vol. 4, N. 4 e 5; Geol. Vol. 6, N. 5-7.
Rendiconto dell'Accademia di scienze fisiche e matematiche. Napoli. Serie 3, Vol. 17, N. 7-12.
Rendiconti della r. Accademia dei Lincei. Cl. di lett. ecc. Roma, Serie 5, Vol. 20, N. 7-10.
Rendiconto delle sessioni della r. Accademia delle scienze dell'Istituto, Bologna. Cl. di Sc. morali, Serie 1, Vol. 4.
Revista da Sociadade scientifica. São Paulo. Vol. 5, gennaio-agosto 1910; Vol. 6, ottobre 1911.
Revista de la r. Academia de ciencias exactas, fisicas y naturales. Madrid. Vol. 10, N. 1-3.
Rivista d'Italia. Roma. Anno 15, 1912, N. 1 e 2.
Rivista di fisica, matematica e scienze naturali. Firenze, 1911, N. 144; 1912, N. 145.
Rivista ligure di scienze, lettere ed arti. Genova. Anno 38, 1911, N. 6.
Rocznik Akademii Umiejetnosci. Krakow, 1910-1911.
Rozprawy Akademii Umiejetnosci (Memorie dell'Accademia delle scienze). Krakow. Ser. 2, Storia e filos. Vol. 29; Serie A. Matem.-fis. Vol. 11.
Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. Paris, Vol. 76, N. 12; Vol. 77, N. 1 e 2.
Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Wien, Cl. di scienze, Vol. 120 (I), N. 7; (II_a) N. 7; (II_b) N. 5-7; (III) N. 4-7; Cl. di lettere, Vol. 168, N. 2; Vol. 169, N. 1; Register Vol. 111-115, Math.-nat. Classe.

Sitzungsberichte der k. Preussischen Akademie der Wissenschaften. Berlin, 1911, N. 39-53.

Sprawozdanie Komisgi fyziograficznéj, etc. (Rapporti della Commissione fisiografica dell'Accademia delle scienze). Krakow. Vol. 45, 1911.

Sprawozdania z posiedzeń Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. Warszawa, Anno 4, 1911, N. 7 e 8.

Transactions of the American philosophical Society. Philadelphia, Nuova Serie, Vol. 22, N. 1.

Transactions (Philosophical) of the r. Society. London. Serie A, Vol. 211, N. 481; Serie B, Vol. 202, N. 287 e 288.

Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins. Heidelberg. Vol. 11, N. 3.

Matematica.

Acta mathematica. Stockholm, Vol. 35, N. 2 e 3.

Annalen (Mathematische). Leipzig, Vol. 71, N. 4.

Bulletin de la Société mathématique de France. Paris, Vol. 39, N. 4.

Bulletin of the American mathem. Society. Lancaster, Vol. 18, N. 4 e 5.

Encyclopädie der mathematischen Wissenschaften, mit Einschluss ihrer Anwendung. Leipzig, Vol. 4 (1_2), N. 2; Vol. 4 (2_2), N. 6.

Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik. Berlin, Vol. 40, N. 1 e 2.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. Berlin, Vol. 141, N. 1.

Journal (The quarterly) of pure and applied mathematics, London, Vol. 42, N. 4.

Opgaven (Wiskundige), met de oplossingen. Amsterdam, Register 1875-1910.

Proceedings of the London mathematical Society. London, Serie 2, Vol. 10, N. 6.

Register (Annual) of the American mathematical Society. New York, 1912.

Rendiconti del Circolo matematico. Palermo, Vol. 33, N. 1.

Scienze fisiche e chimiche.

Annalen der Physik. Leipzig, 1911, N. 14 e 15; 1912, N. 1 e 2.

Annales de chimie et de physique. Paris, Vol. 24, N. 12; Vol. 25, N. 1 e 2.

Annali dell'Ufficio centrale meteorologico e geodinamico italiano, Roma, Vol. 19, 1897, Parte II; Vol. 20, 1898, Parte II; Elenco delle pubblicazioni.

Beiblätter zu den Annalen der Physik. Leipzig, Vol. 35, N. 24; Vol. 36, N. 1-4.

Beobachtungen (Astronomische) an der k. k. Sternwarte. Praga, 1905-1909.

Boletin del Observatorio nacional fisico-climatologico. Montevideo (Uruguay), Vol. 8, N. 85-90.

Bollettino bimensuale della Società meteorologica italiana. Torino, Serie III, Vol. 30, N. 11 e 12.

Bollettino della Società sismologica italiana. Modena, Vol. 15, N. 6-9.

Bollettino meteorologico e geodinamico dell'Osservatorio del r. Collegio Carlo Alberto. Moncalieri. Osserv. meteorol. dicembre 1911; gennaio 1912; Osserv. sismiche, N. 10, 1911.

Bulletin mensuel de l'Observatoire météorologique de l'Université. Upsal, Vol. 43, 1911.

Bulletin of the Imperial earthquake investigation Committee. Tokyo, Vol. 4, N. 3.

Cimento (Il nuovo). Pisa, Serie 6, Vol. 2, N. 12; Vol. 3, N. 1.

Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Catania, Vol. 40, dicembre 1911; Serie 2, Vol. 1, gennaio 1912.

Mitteilungen der Erdbeben-Commission der k. Akademie der Wissenschaften. Wien, N. 40 e 41.

Osservazioni meteorologiche fatte al r. Osservatorio della r. Università. Bologna, 1910.

Publications of the United States naval Observatory. Washington, Serie 2, Vol. 6 e 7.

Rendiconti della Società chimica italiana. Roma, Serie 2, Vol. 3, N. 13; Vol. 4, N. 1, e 2.

Scienze naturali.

Abhandlungen herausg. von der Senckenbergischen naturforsch. Gesellschaft. Frankfurt am Main, Vol. 29, N. 4; Vol. 33, N. 4; Vol. 34, N. 1-4.

Annales des sciences naturelles. Paris, Botanica, Vol. 15, N. 1.

Atti della Società toscana di scienze naturali. Pisa, Proc. verb., Vol. 20, N. 4 e 5; Mem., Vol. 27.

Bericht der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft. Frankfurt am Main, Vol. 42, N. 1-4.

Bollettino del r. Comitato geologico d'Italia. Roma, Vol. 42, N. 3.

Bulletin de la Commission géologique de Finlande. Hensingfors, N. 24-30.

Bulletin of the American Museum of natural history. New York, Vol. 29.

Bulletin of the Un. St. geological Survey. Washington, N. 430, 431, 449, 450, 452, 457-464, 469, 472 e 473.

Contributions from the United States national herbarium. Washington, Vol. 13, N. 10 e 11.

Glasnik Hrvatskoga Naravoslovnoga Drustva (Bollettino della Società croata di scienze naturali). Vol. 22, Prua, Druga Polovina; Vol. 23, N. 1 e 2.

Journal (The quarterly) of the geological Society. London, Vol. 67, Parte 4, N. 268.

Mitteilungen (Geologische). Budapest, Vol. 41, N. 9 e 10.

Mitteilungen aus dem Jahrbuche der k. Ungarischen geologischen Anstalt. Budapest, Vol. 18, N. 3; Vol. 19, N. 2-4.

Neptunia; rivista italiana di pesca ed aquicoltura marina-fluviale-lacustre. Venezia, Vol. 26, A e B; Vol. 27, N. 1.

Notarisia (La nuova). Padova, Serie 23, gennaio 1912.

Proceedings of the United States national Museum. Washington, Vol. 39.

Tijdschrift der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging. Leiden, Serie 2. Vol. 12, N. 2.

Anatomia, Fisiologia, Medicina, Igiene, Farmacia.

Annali d'igiene sperimentale. Roma, Vol. 21, N. 3 e 4.
Annali di nevrologia, Napoli. Vol. 29, N. 5.
Archiv für Anatomie und Physiologie. Leipzig, Anat., 1911, N. 3.
Archivio di ortopedia. Milano, Vol. 28, N. 6.
Atti della r. Accademia dei Fisiocritici. Siena, Serie 5, Vol. 3, N. 1-6.
Bollettino della Società medica. Parma, 1911, N. 9 e 10.
Bulletin de l'Académie de médecine. Paris, Vol. 66, N. 40-43; Vol. 67, N. 1-8.
Bullettino delle scienze mediche. Bologna, Vol. 11, N. 10.
Giornale della r. Accademia di medicina. Torino, 1911, N. 11 e 12.
Giornale della r. Società italiana d'igiene. Milano, 1911, N. 12; 1912, N. 1.
Journal d'hygiène. Paris, Vol. 37, N. 1391-1392.
Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. Paris, 1912, N. 1.
Journal de pharmacie et de chimie. Paris, 1911, Vol. 4, N. 12; 1912, Vol. 5, N. 1-4.
Ospedale (L') Maggiore. Milano, Anno 6, 1911, N. 6.
Rivista di patologia nervosa e mentale. Firenze, Vol. 16, N. 12; Vol. 17, N. 1.
Rivista sperimentale di freniatria e medicina legale delle alienazioni mentali. Reggio nell'E., Vol. 37, N. 4.
Sperimentale (Lo); archivio di biologia normale e patologica. Firenze, Anno 65, N. 5 e 6.
Tommasi (Il); giornale di biologia e di medicina. Napoli, Anno 6, 1911, N. 35 e 36; anno 7, 1912, N. 1-4.

Ingegneria.

Annales des mines. Paris, Vol. 20, N. 11 e 12.
Annali idrografici. Genova, Catalogo dei periodici della biblioteca.
Atti della Associazione elettrotecnica italiana. Milano, Vol. 15, N. 11, 12 e indice; Vol. 16, N. 1.
Elettricista (L'). Roma, Serie 3, Vol. 1, N. 1-4.
Minutes of proceedings of the Institution of civil engineers. London, Vol. 186, parte 4, 1910-11.
Papers (Water supply and irrigation) of the Un. St. geolog. Survey. Washington, N. 256, 265 e 274.
Politecnico (Il). Milano, Serie 2, Vol. 3, N. 24; Vol. 4, N. 1-3.
Rivista di artiglieria e genio. Roma, Vol. 4, dicembre 1911; Vol. 1, gennaio 1912.
Veröffentlichungen der internationalen Commission für wissenschaftliche Luftschiffahrt. Strassburg, 1909, N. 12; 1910, N. 1 e 2.

Agricoltura, Industria, Commercio.

Bollettino dell'Ufficio di informazioni agrarie e di patologia vegetale dell'Istituto int. d'agricoltura. Roma, Anno 3, N. 1 e 2.

Bollettino di statistica agraria dell'Istituto internazionale di agricoltura. Roma, 1912, N. 1 e 2.

Bulletin of the agricultural experiment Station of the University of Illinois. Urbana, N. 151 e 152.

Bullettino dell'agricoltura. Milano, 1912, N. 1-9.

Circular of the agricultural experiment Station of the University of Illinois. Urbana, N. 154.

Giornale della Camera di commercio italiana. London, Anno 6, 1911, N. 22.

List (Monthly) of publications of the Un. St. departement of agriculture. Washington, 1911, N. 748, 751.

Notizie periodiche di statistica agraria del Ministero d'agricoltura, industria e commercio. Roma, Anno 2, 1911, N. 3.

Report (Soil) of the agricultural experiment Station of the University of Illinois. Urbana, N. 1 e 2.

Rivista (La); periodico della r. Scuola di viticoltura ed enologia. Conegliano, Serie 5, 1912, N. 1-5.

Stazioni (Le) sperimentali agrarie. Modena, Vol. 45, N. 1.

Economia, Sociologia, Politica.

Biblioteca dell'economista, Torino, Serie V, Vol. 1, N. 13; Vol. 19, N. 9-13; Vol. 11, N. 4.

Bullettino dell'Ispettorato del lavoro del Ministero d'agricoltura, industria e commercio. Roma, Vol. 2, 1911, N. 4-7, 10-12.

Bollettino dell'Ufficio del lavoro del Ministero di agricoltura, industria e commercio. Roma, Vol. 16, N. 3 e indice; Vol. 17, N. 1.

Bollettino dell'Ufficio delle istituzioni economiche e sociali dell'Istituto intern. d'Agricoltura. Roma, Anno 2, 1911, N. 11 e 12, Anno 3, 1912. N. 1.

Pubblicazioni dell'Ufficio del lavoro del Ministero d'agricoltura, industria e commercio. Roma, Serie B, 1911, N. 33, 34, 36.

Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. Roma, Vol. 58, N. 229.

Giurisprudenza.

Circolo (Il) giuridico. Palermo, 1911, N. 12; 1912, N. 1.

Statistica.

Annali di Statistica. Roma. Serie 5, Vol. 2.

Bollettino statistico mensile della città. Milano, novembre-dicembre 1911 e Riassunto.

Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville. Buenos Aires, 1911, N. 10 e 11.

Rapport annuel de la Division amministrative de la ville. Bruxelles, 1910.

Geografia.

Bollettino della Società geografica italiana. Roma, Serie 5, Vol. 1, N. 1 e 2.
Mitteilungen (Pet.) aus J. P. geographischer Anstalt. Gotha, Vol. 57, N. 12; Vol. 58, N. 1 e 2.

Storia, Biografia.

Archivio storico lombardo. Milano. Serie 4, 1911, N. 32.
Archivio storico per la Sicilia orientale. Catania. Anno 8, N. 3.
Bollettino della Società pavese di storia patria. Pavia, 1911, N. 3 e 4.
Bullettino storico pistojese. Pistoja, Anno 14, N. 1.
Publications of the University. Manchester. Historical Series, N. 12, Vol. 1 e 2.
Raccolta storica della Società storica comense. Como, Vol. 6, N. 7.
Risorgimento (Il) italiano; rivista storica. Torino. Anno 4, N. 5 e 6.

Archeologia, Etnografia, Antropologia.

Annales de l'Académie r. d'archéologie de Belgique. Antwerpen. Serie 6, Vol. 3, N. 3 e 4.
Anthropologie (L'). Paris, Vol. 22, N. 6.
Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde. Zürich. Vol. 13, N. 3.
Atti della r. Accademia dei Lincei. Roma. Notizie degli scavi, Vol. 8, N. 7 e 8.
Bulletin de l'Académie r. d'archéologie de Belgique. Antwerpen, 1911, N. 3.
Bulletin of the Bureau of American Ethnology. Washington, N. 44 e 51.
Pubblicazioni dell' Institut d'estudis catalans. Barcellona. Annuario 1909-10, Rendiconto 1910.

Filologia.

Museum Maandblad voor Philologie en Geschiedenis. Leiden, 1912, Anno 19, N. 5 e 6.

Istruzione.

Annuaire de l'Université libre. Bruxelles, 1911-12.
Annuario della Università commerciale Luigi Bocconi. Milano. Anno 9, 1910-11.
Bollettino ufficiale del Ministero dell' istruzione pubblica. Roma, 1912. N. 1-10.
Chronicle (The University) Berkeley, Vol. 13, N. 2.
Minerva, Jahrbuch der gelehrten Welt. Strassburg. Anno 21, 1911-12.

Religione.

Analecta bollandiana. Bruxelles. Vol. 30, N. 4.
Archivum franciscanum historicum. Firenze. Anno 5, N. 1.

Adunanza del 14 marzo 1912

PRESIDENZA DEL PROF. SEN. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: Brugnatelli, Buzzati, Celoria, Del Giudice, De Marchi A., Gabba L., Gobbi, Gorini, Inama, Jung, Körner, Mangiagalli, Marcacci, Menozzi, Minguzzi, Ratti, Sabbadini, Salvioni, Vidari, Zuccante.

E i SS. CC.: Abraham, Antony, Arnò, Bonfante, Bordoni-Uffreduzzi, Calzecchi, De Marchi M., Fantoli, Gabba L. jun., Guarnerio, Mariani, Martorelli, Porro, Sordelli, Supino C., Supino F., Villa, Vivante, Volta.

Viene scusata l'assenza dei MM. EE. Elia Lattes e Tito Vignoli, e del S. C. Edoardo Bonardi.

La seduta è aperta alle ore 13.45.

Il presidente invita il M. E. segretario della Classe di lettere prof. Giuseppe Zuccante a dare lettura del processo verbale dell'adunanza del 28 febbrajo; il processo verbale è approvato. Lo stesso prof. Zuccante dà poi comunicazione degli omaggi pervenuti all'Istituto.

Per la Classe di scienze:

Agamennone G. Sul violento terremoto a Zante nel pomeriggio del 24 gennajo 1912. Roma, 1912.

Fantoli G. Acquedotto pugliese. Memoria complementare e riassuntiva sulla questione dei limiti per la protezione termica delle condotte. Monografia di acquedotti d'Italia e dell'estero, rispetto alla profondità delle condotte ed al riscaldamento. Milano, 1912.

Garrigos V. Nuove curve (V) e loro proprietà. Roma, 1910.

Marcora F. L'istogenesi del sistema nervoso centrale, con parti-

colare riguardo alla struttura interna degli elementi cellulari. Pavia, 1912.

Pascal E. Sul mio integrafo a riga curvilinea. Napoli, 1912.

Per la Classe di lettere:

Bollettino del Circolo Filologico Milanese, serie II, 1910, N. 13... e Catalogo generale della biblioteca, 1872-1909. Milano, 1903.

De Antonio C. Authion (Note storiche). Città di Castello, 1911.

Prima di dar principio alle letture il presidente pronuncia le seguenti parole:

" Ci sono fatti che improvvisamente scuotono le intime fibre di tutto un popolo, e la eco loro non deve, non può arrestarsi alla soglia di questa nostra aula per quanto sacra alla scienza pura. Io alludo al grave attentato di stamane contro i sovrani nostri, dal quale essi uscirono fortunatamente illesi.

" Mirabile il sangue freddo di S. M. il re che imperturbato compie il pio pellegrinaggio suo al Pantheon e che uscito dal tempio si avvia a visitare il prode soldato che del suo petto fatto gli aveva scudo. Mirabile, ma che non stupisce in chi appartiene alla stirpe gloriosa e eroica dei Savoja.

" Cerchiamo di imitarne la fiera e nobile calma, ma voli al giovane re, che degnamente impersona la patria e di essa il nobile passato, il grande avvenire, l'espressione dei sentimenti nostri di devota ammirazione, del giubilo nostro per il pericolo da Lui e dall'Augusta Sua Consorte scampato ".

Le parole del presidente ascoltate con profondo raccoglimento riscuotono i più vivi ed unanimi applausi degli accademici.

Domanda poi la parola il prof. senatore Vidari il quale, dopo aver espresso il suo plauso alle nobili parole del presidente nelle quali si rispecchiano i sentimenti di tutti i colleghi, propone che la presidenza, con un telegramma a S. M. il re, esterni la profonda indignazione del Corpo accademico per l'infame attentato e il suo giubilo per il pericolo da Lui e dalla Augusta regina scampato.

L'adunanza accoglie con applausi e con viva il re la proposta del M. E. sen. Vidari.

Dopo aver comunicato all'Istituto le lettere con cui il prof. A. De Marchi e l'avv. E. Porro ringraziano l'Istituto della loro nomina, il primo a M. E. e il secondo a S. C. dell'Istituto, il presidente invita l'Istituto alla trattazione degli oggetti posti all'ordine del giorno e di quelli pervenuti alla presidenza dopo la pubblicazione della circolare di convocazione dell'adunanza.

Essendo assente per indisposizione il M. E. prof. Tito Vignoli, il M. E. prof. Zuccante comunica all'adunanza il sunto della nota del medesimo prof. Vignoli: *Sulle funzioni anomale di adattamenti nel regno animale per modificazioni interne, o di efficacia esterna di ambienti fisico-organici.*

Ha poi la parola il S. C. prof. Max Abraham il quale aveva posto all'ordine del giorno la comunicazione di una nota col titolo: *Sulla caduta libera.* Ma non prestandosi essa alla lettura resta inteso che verrà pubblicata nei *Rendiconti* dell'Istituto.

La nota del S. C. prof. Edoardo Bonardi doveva ora essere presentata, ma su espresso desiderio del medesimo viene rimandata la presentazione alla seduta del 28 marzo.

Il prof. Zuccante comunica quindi la lettera del M. E. prof. Elia Lattes per presentare all'Istituto degli *Appunti per l'indice lessicale etrusco*, nei quali si registrano e si documentano con tutti i testi finora noti e, secondo il potere dell'autore, si illustrano le parole etrusche comincianti colla lettera *e.*

Infine il presidente comunica le osservazioni da lui e dal 2° astronomo ing. Luigi Gabba eseguite su *Una nuova stella della costellazione dei gemelli " Nova geminorum ".*

Essendo esaurito l'ordine del giorno il presidente alle ore 15 toglie la seduta.

Il Presidente
G. CELORIA.

Il Segretario
L. GABBA.

SULLA CADUTA LIBERA.

Nota

del S. C. prof **Max Abraham**

(Adunanza del 14 marzo 1912)

In una nota recente (*) svolsi una nuova teoria della gravitazione. In questa teoria la velocità della luce (c) è collegata col potenziale gravitazionale (Φ) dalla relazione

$$\frac{1}{2}c^2 - \frac{1}{2}c_0^2 = \Phi - \Phi_0. \tag{1}$$

Le equazioni del moto di un punto materiale nel campo gravitazionale sono:

$$\frac{d^2 x}{d\tau^2} = -\frac{\partial \Phi}{\partial x}, \quad \frac{d^2 y}{\partial \tau^2} = -\frac{\partial \Phi}{\partial y}, \quad \frac{d^2 z}{d\tau^2} = -\frac{\partial \Phi}{\partial z}; \tag{2}$$

$$\frac{d^2 u}{d\tau^2} = -\frac{\partial \Phi}{\partial u}. \tag{2 a}$$

τ significa il " tempo proprio " (**) del punto materiale in moto, il quale è collegato col tempo t relativo al sistema di riferimento nel modo seguente:

$$\frac{du}{d\tau} = ic\frac{dt}{d\tau} = \frac{ic}{k}, \tag{3}$$

(*) M. Abraham, *Sulla teoria della gravitazione*. Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, xx², fasc. 12°, 1911, xxi¹, fasc. 1°, 1912.

(**) H. Minkowski, *Spazio e tempo* (tradotto da G. Gianfranceschi), Nuovo Cimento, xviii, 1909.

con

$$k = \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} \qquad (v \text{ velocità del punto}). \tag{4}$$

L'ultima (2a) delle equazioni di moto

$$\frac{d}{d\tau}\left(\frac{i\,c}{k}\right) = \frac{i}{c}\frac{\partial \Phi}{\partial t}$$

assume, per un campo gravitazionale statico, la forma:

$$\frac{c}{k} = \text{Costante}. \tag{5}$$

Essa corrisponde al teorema della conservazione dell'energia.

Mi propongo nella nota seguente di trattare la caduta libera dei gravi nel vuoto in base alla teoria anzidetta.

Ammettiamo che il campo gravitazionale sia omogeneo, e parallelo all'asse delle x; sia cioè

$$-\frac{\partial \Phi}{\partial x} = g, \qquad -\frac{\partial \Phi}{\partial y} = -\frac{\partial \Phi}{\partial z} = 0.$$

Allora le (2) dànno:

$$\frac{d^2 x}{d\tau^2} = g, \qquad \frac{d^2 y}{d\tau^2} = 0, \qquad \frac{d^2 z}{d\tau^2} = 0. \tag{6}$$

Queste equazioni del moto differiscono da quelle della meccanica di Galilei soltanto perchè il tempo proprio τ del punto cadente prende il posto del tempo t. Onde segue senz'altro, che la *trajettoria del punto*, anche nella nostra teoria, è una parabola.

Consideriamo soltanto il moto parallelo all'asse delle x, cioè alla gravità, sotto le condizioni iniziali seguenti:

$$x = 0, \quad \frac{dx}{d\tau} = 0 \quad \text{per } \tau = 0. \tag{7}$$

Riferendo il potenziale al piano $x = 0$, poniamo

$$\Phi_0 = 0, \qquad \Phi = -g\,x,$$

e quindi, secondo la (1)

$$c^2 = c_0^2 - 2\,g\,x, \tag{8}$$

dove c_0 indica la velocità della luce per $x=0$. Siccome la velocità iniziale del punto è nulla, abbiamo per $\tau=0$, dalla (4), $k=1$, e quindi, dalla (5)

$$\frac{c}{k}=c_0. \tag{9}$$

Dalle (3) e (9) segue la relazione

$$\frac{dt}{d\tau}=\frac{1}{k}=\frac{c_0}{c}, \tag{10}$$

la quale collega il tempo t col tempo proprio τ. Essa si scrive, in virtù della (8)

$$\frac{dt}{d\tau}=\frac{1}{\sqrt{1-\frac{2gx}{c_0^2}}}. \tag{11}$$

Integrando la prima delle equazioni del moto (6) sotto le condizioni iniziali (7), otteniamo:

$$\frac{dx}{d\tau}=g\tau, \tag{12}$$

$$x=\frac{1}{2}g\tau^2, \tag{13}$$

vale a dire: *lo spazio percorso nella caduta è proporzionale al semiquadrato del tempo proprio.*

Occorre ora introdurre, invece del tempo proprio τ, il tempo t relativo al sistema di riferimento. Per determinare τ come funzione di t, ci fondiamo sulla (11), nella quale introduciamo l'espressione (13) di x:

$$\frac{dt}{d\tau}=\frac{1}{\sqrt{1-\left(\frac{g\tau}{c_0}\right)^2}}, \tag{14}$$

onde

$$t=\int_0^\tau\frac{d\tau}{\sqrt{1-\left(\frac{g\tau}{c_0}\right)^2}}=\frac{c_0}{g}\operatorname{arc\,sen}\left(\frac{g\tau}{c_0}\right). \tag{15}$$

Invertendo questa funzione troviamo

$$\tau = \frac{c_0}{g} \operatorname{sen}\left(\frac{g\,t}{c_0}\right), \tag{16}$$

e derivando

$$\frac{d\,\tau}{d\,t} = \cos\left(\frac{g\,t}{c_0}\right). \tag{16 a}$$

Quindi la *velocità della caduta* diventa:

$$\upsilon = \frac{d\,x}{d\,t} = \frac{d\,x}{d\,\tau}\frac{d\,\tau}{d\,t} = g\,\tau\,\frac{d\,\tau}{d\,t} = c_0 \operatorname{sen}\left(\frac{g\,t}{c_0}\right).\cos\left(\frac{g\,t}{c_0}\right). \tag{17}$$

Siccome d'altronde, in virtù della (10), si ha

$$c = c_0\,\frac{d\,\tau}{d\,t} = c_0 \cos\left(\frac{g\,t}{c_0}\right), \tag{17 a}$$

otteniamo

$$\frac{\upsilon}{c} = \operatorname{sen}\left(\frac{g\,t}{c_0}\right) \tag{18}$$

per il rapporto tra la velocità della caduta e quella della luce all'altezza corrispondente.

Infine per l'*altezza della caduta* si trova, dalle (13) e (16):

$$x = \frac{c_0^2}{2\,g} \operatorname{sen}^2\left(\frac{g\,t}{c_0}\right). \tag{19}$$

Si capisce che tutte queste relazioni valgono soltanto per

$$g\,t < c_0 \cdot \frac{\pi}{2}. \tag{20}$$

Difatti, per $g\,t = c_0 \cdot \frac{\pi}{2}$ si avrebbe $x = c_0^2/2\,g$, quindi

$$\Phi - \Phi_0 = -\,g\,x = \frac{c_0^2}{2}.$$

Ora, secondo la relazione (1), per questo valore di x diventerebbe nulla la velocità della luce, ciò che non sarebbe ammissibile. Risalta dunque che la relazione fondamentale (1), imponendo al potenziale gravitazionale la condizione

$$\Phi_0 - \Phi < \frac{c_0^2}{2}, \tag{21}$$

esclude l'esistenza di un campo gravitazionale omogeneo di estensione infinita.

Dalla condizione (21) si deducono conseguenze simili interessanti per la cosmogonia.

Il potenziale di una stella, di massa m, è:

$$\Phi = -\gamma \frac{m}{r} \tag{22}$$

(γ costante di gravitazione).

Quindi la differenza tra i valori di Φ nell'infinito ($r - \infty$) e sulla superficie ($r = a$) dell'astro è

$$\Phi_0 - \Phi = \gamma \frac{m}{a}.$$

Perciò la condizione (21) diventa

$$\gamma \frac{m}{a} < \frac{c_0^2}{2} \left(= \frac{9}{2} . 10^{20} \right). \tag{23}$$

Per il sole si ha, nel sistema C. G. S.

$$\left(\gamma \frac{m}{a} \right)_s = 2 . 10^{15}.$$

Dunque il *rapporto tra massa e raggio per un astro qualunque deve soddisfare all'inequazione:*

$$\frac{m}{a} < 2,25 . 10^5 \left(\frac{m}{a} \right)_s. \tag{24}$$

Per astri, le cui densità medie sono eguali a quella del sole, i rapporti m/a stanno come i quadrati dei raggi. Deve essere quindi

$$a < 500\,(a)_s \tag{24 a}$$

e

$$m < 10^8\,(m)_s. \tag{24 b}$$

Vale a dire: La massa di una stella, la cui densità media è eguale a quella del sole, non può diventare maggiore di cento milioni di volte quella del sole.

Essendo questo limite assai alto, non ne deriva alcuna difficoltà per la nostra teoria.

Milano, marzo 1912.

UNA NUOVA STELLA
NELLA COSTELLAZIONE DEI GEMELLI
(NOVA GEMINORUM).

Breve Nota

del M. E. Giovanni Celoria

(Adunanza del 14 marzo 1912)

Nel 1901 io aveva l'onore di fare all'Istituto una breve comunicazione sulla stella *Nova Persei* (1). Permetta oggi l'Istituto che io segnali all'attenzione sua, sì che del fatto resti traccia negli annali nostri, una stella nuova apparsa nella costellazione dei Gemelli. Ieri stesso il prof. Kobold dava agli osservatorî astronomici l'annunzio dell'apparizione sua col seguente telegramma: " neuer stern nahe teta geminorum groesse vier enebo ". Esso accenna ad una stella di quarta grandezza segnalata dall'astronomo S. Enebo osservatore e studioso di stelle variabili alla stazione privata astronomica di Dombaas (62° di latitudine boreale) in Norvegia.

È ben noto che queste stelle nuove, le quali più propriamente dovrebbero dirsi temporarie, appartengono alla categoria delle stelle variabili. Eccitarono in altri tempi la curiosità, l'incredulità, gli errori che l'ignoto trae sempre seco; sollevarono dispute vive, acri, appassionate; celebri rimasero nella storia dell'astronomia la stella nuova del 1572 osservata da Ticone, l'altra del 1604 che trasse Galileo alla viva sua polemica sulla ingenerabilità, sulla inalterabilità, sulla incorruttibilità dei cieli. Oggi sono esse relativamente numerose, e, pur limitandosi al tempo nostro e alle maggiori fra

---

(1) Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere, *Rendiconti*, serie II, vol. XXXIV, pag. 387.

esse divenute visibili all'occhio nudo, gli annali astronomici ricordare possono le stelle nuove del 1848, del 1866, del 1876, del 1885, del 1889, del 1892, del 1901, questa finalmente del 1912.

Numerose esse sono, ma arcana è ancora la causa che ne produce la luce repentina; non sappiamo ancora se la causa debba cercarsi nella stella stessa e in un suo probabile grandioso fenomeno eruttivo, se dipenda invece dal moto relativo di due sciami meteorici che si incontrano, se stia piuttosto in un intenso processo di conflagrazione prodotto da ciò, che una stella incontri nella sua corsa attraverso lo spazio cosmico una grande massa polverulenta o gasosa.

Alla spettroscopia e agli astronomi spettroscopisti spetta specialmente di sgrovigliare questo nodo che ancora affatica le menti, e che un giorno permetterà visioni sicure sulla evoluzione fisica delle stelle in generale.

Alla Specola di Brera già la scorsa notte io e il collega ingegnere Luigi Gabba, 2° astronomo, potemmo determinare la posizione astronomica della *Nova Geminorum*, stimandone appunto di quarta la grandezza. Ulteriori osservazioni di posizione e di splendore apparente potremo fare, ma lasciare dovremo ad altre specole munite dei necessari strumenti le importanti osservazioni spettroscopiche.

Sulle funzioni anomale di *adattamenti* nel regno animale per modificazioni interne, o di efficacia esterna di ambienti fisico-organici.

Nota

del M. E. prof. TITO VIGNOLI

(Adunanza del 14 marzo 1912)

L'adattamento anomalo degli animali a nuove condizioni di vita, per modificazioni interne od esterne del loro organismo, è un fatto speciale di una legge generale, di una necessità universale nell'ordine, e nei processi cosmici delle esistenze. Poichè non solo si rileva nell'ampio regno delle piante, ma sì in tutti i fenomeni ove per accidente ne fosse turbato o modificato il normale ordine. Così per esempio accade e può accadere nei moti rispettivi dei corpi celesti, i quali, se per molte cause possibili vengono alterate le loro relazioni reciproche, o in sè stessi per intrinseca evoluzione, o menomati di qualche energia, il nuovo assetto pel necessario equilibrio è senza dubbio un caso di adattamento meccanico o fisico.

Così nell'attuazione normale dei gruppi cristallini, le forme turbate tendono a modificarsi e divergere il meno possibile dai tipi prefissi. Così in tutte le condizioni chimiche, così — in più ampio campo — le nuove disposizioni dei terreni, nelle grandi dislocazioni, e loro effetti nella tettonica, interna ed esterna; le nuove necessità di riequilibrio meccanico, e di energia nello sconquasso per terremoti, in ispecie in quelli regionali e intercontinentali.

Così i nuovi assetti multiformi delle materie superficiali nell'urto violento dei cicloni, degli uragani atmosferici, di scoscendimenti e le modificazioni delle coste e delle isole nelle furiose tempeste marine e tutti i giornalieri cambiamenti recati dalle correnti dei fiumi, dei mari, dei ghiacciai, dalle normali; così anche i trasporti di fondo e di periferia, di materie nei laghi e via discorrendo.

Quindi riferendomi in questa lettura agli adattamenti degli animali a nuove condizioni di vita, affermo che le mie ricerche riguardano un caso *speciale* (che per l'indole dei soggetti ha grande importanza nelle dottrine complessive psicologiche e sociali, pure per l'uomo) di adattamento universale delle esistenze.

Ma prima è d'uopo intendersi, e bene chiarire, quale sia veramente l'indole della intelligenza animale, in tutte le classi, quale il principio e la legge fondamentale, in tutti i gradi dagli infimi ai supremi, e che cosa significhi veramente la parola *istinto.* Senza queste preliminari considerazioni e conclusioni, nè si può comprendere la cagione movente dell'adattamento e come esso sia possibile.

Non m'indugerò a confutare teoriche già tramontate, intorno alla psiche animale, come quelle dell'animale ed uomo *macchina*, derivante da perplesse ed equivoche affermazioni di Cartesio, e che ebbero il colmo dell'assurdo in La Mettrie; nè la teorica più moderna e scientifica dei *riflessi* (1); nè l'ultima dei *tropismi*; capitanata dall'insigne scienziato Loeb; poichè tutte tolgono non solo la spontaneità nell'esercizio quotidiano e di relazione della vita animale, ma negano qualunque psichica previdenza, qualunque *sentita* preordinazione ad un fine da raggiungersi. — Io ho già da molti e molti anni, in opere assai vaste, e in varie letture in questo illustre Istituto, combattuto tali dottrine, e chimere scientifiche. Per lunghe serie di anni io ebbi assidua e vivissima famigliarità col mondo animale, nelle varie sue classi e in *natura* e in *cattività*, sottoponendoli a molteplici sperimenti, formando artificiali ambienti e opposti ai loro normali, mutando alimenti ed anche privandoli di qualche membro o senso. Onde, per pratica lunga e per riflessa e diligente interpretazione, rimango quasi *stordito*, quando ripenso a tali teoriche privative, o meccaniche, o fisico-chimiche, con le quali vorrebbero spiegare ogni atto dal più semplice al più complesso della vita effettiva e intelligente e spontanea dell'animale; affermando però, perchè è verità evidente per sè, e ribadita da sperimenti, le cause *determinatrici* delle azioni, come avviene pure nell'uomo, benchè la sua intelligenza doppia, non sia soltanto pratica, ma di potenza scientifica.

---

(1) In quanto vogliono con questi costruire tutta la vita animale personale.

Del resto anche recentemente l'illustre prof. P. Hachet-Souplet, direttore dell'Istituto di psicologia zoologica a Parigi, confutò, parmi vittoriosamente, l'ultima e la più seria delle spiegazioni, cioè per tropismo. Mi sia lecito ricordare che io, già dal 1877 e seguenti, iniziai e attuai quegli sperimenti psicologici e di *istinto*, che con tanta ragione e dottrina invoca ora ed effettua il valoroso scienziato. — E di questa verità ciascuno può capacitarsi, consultando i miei molti lavori, che via via pubblicai in seguito agli anni accennati.

A sciogliere il problema in questione io procedetti con altri metodi, più intimamente conformi al mio intendimento e visceralmente sorgenti dall'indole stessa del problema. Poichè mentre io tentavo ogni genere possibile di sperimenti sui diversi animali, lungamente e intensamente mi argomentai di scoprire i rapporti immediati tra l'intero organismo interno ed esterno per le diverse funzioni a cui erano predisposti. Per accurato studio anatomico dei medesimi, constatai quindi le relazioni di tutti questi apparati nelle singole specie, con l'*esercizio* esterno delle medesime, e col campo definito dell'*esercizio* delle loro intelligenze.

E il risultato delle mie ricerche e sperimenti si fu, come accennai in altra lettura e nella guisa che con molti fatti proverò nell'opera mia in preparazione, che il mio supposto era perfettamente giusto, e quindi ogni specie trae dalla sua organizzazione completa interna ed esterna, il modo, e il campo proprio dell'operosità della sua intelligenza. In oltre, la psiche animale, come quella primitiva, e in gran parte giornaliera dell'uomo stesso, intuisce immediatamente i rapporti delle cose che riguardano l'indole e l'esercizio della sua vita di selezione; così, a modo di esempio, il *pulcino* appena sbocciato dal guscio, vede il becchime, ne intuisce il rapporto di alimento e con esattezza misura lo spazio che ne lo divide e vi conforma l'atto complessivo del corpo e dei membri speciali per raggiungerlo.

E così in tutte le altre specie, ove ho potuto osservare e sperimentare.

Se i fatti sono questi, e non vi può essere dubbio sulla loro realtà, come avviene che, o modificate in parte internamente o esternamente in qualche loro membro necessario, o poste in ambiente affatto diverso dal normale, le specie si adattino al nuovo ambiente e con arte nuova, a dir così, vi si conformino ed operino o mutino anche costume?

Se ciò, che io posi, come certo, cioè che l'animale operi, comprenda e preveda lo scopo parziale, a seconda dell'interno o esterno organismo; modificato questo per molteplici cause, egli dovrebbe inevitabilmente perire, tolto, a dir così, l'artificio speciale della sua esistenza di relazione e d'organi necessari a conservarla? — Questa difficoltà e tale obiezione mal possono evitarle o risolverle, coloro che, ammessa pure la spontaneità relativa della psiche e la sua plasticità, a così dire, ma sempre però determinate da stimoli e condizioni da lei indipendenti, onde credono provengano e s'ingenerino gli istinti, e si ereditino successivamente dalle specie; poichè, siano pure i costumi e i così detti istinti ingenerati da cause estrinseche, come possono venir prodotti artificialmente, e l'illustre Souplet ed altri vi riescirono; ma se a tutto questo risultato da stimoli mutati in natura o artificiali, generanti gli istinti nuovi, non vi fosse modo, spontaneamente negli animali, di conformarvisi per *vivere,* turbato il naturale equilibrio organico e le condizioni necessarie alla esistenza delle specie dovrebbero per necessità intrinseca, ripeto, perire. Io non credo che si possa in alcun modo contraddire a questa verità; poichè scaturisce dalla medesima teorica in proposito; così, senza avvertirlo, si ritornerebbe alle squallide dottrine dell'animale macchina, o a quello, meno stravagante, dei riflessi o all'altra più assurda dei tropismi.

Ed ora, prima di risolvere la questione, consideriamo altri fatti nella vita di tante e tante specie; cioè quelli che, nella evoluzione dell'animale perfetto, indicano metamorfosi incompleta o completa.

Prendiamo, ad esempio, la rana comune, le di cui metamorfosi sono delle più comuni e note generalmente. Or tutti conoscono il *girino*, così detto, la prima forma della rana. Questo dal momento da cui esce dall'uovo, sino a quello ove per diverse *metamorfosi* perviene allo stato adulto e definitivo, non conserva nè la sua forma nè la *struttura* nè la maniera di vivere e di alimentarsi. Come forma *specifica*, il modo del suo sviluppo differisce da quello dei rettili e degli uccelli. L'embrione nell'uovo non è avviluppato dall'*amnio*, è sprovvisto di *allantoide* e quando poi esce dall'uovo non si *distingue* per nessun carattere *importante* dai *pesci*; egli è *organizzato* per la vita acquatica; giunto al tempo dell'animale perfetto si trasmuta affatto, perde le *branchie*, respira pei polmoni, ha quattro zampe; e tutti gli organi circolatorî si modificano per conformarsi al modo di circolazione aerea e muta alimenti e costumi. E si ag-

giunga che nella condizione primitiva di *pesce* perdura per molto tempo ed anni, in specie nella *rana muta* delle alpi e delle nevi, come accade eziandio in molte larve d'insetti.

Ammettiamo che queste trasformazioni siano avvenute per evoluzione, secondo i molteplici suoi fattori e generati quindi istinti ereditari, a norma della nuova e citata dottrina. Or qui, nella metamorfosi, si manifesta una trasformazione radicale di tutto l'organismo e quindi nuovi e intimi ed estesi rapporti col mondo; in modo che veramente si può dire comparissero e vivessero *due* diversi animali. Ma, come già notai in altro lavoro, oltre la trasformazione organica, ha luogo — caso d'importanza somma — la trasformazione *psichica* onde, anche senza la mia avvertenza d'indole scientifica, basta il senso comune, per persuadersi e scorgere che le rappresentazioni del mondo e l'opera da esso sono affatto diverse e nei due distinte. Quindi se è certo e ne sono scientificamente convinto, che il modo e il campo proprio dell'esercizio della intelligenza, ed i fini da raggiungere dipendono dall'organizzazione dell'animale, gli adulti saranno in tutto differenti dalle larve rispettive, nè resterà in quello forse memoria alcuna delle condizioni psichiche e somatiche dell'altro. Tutto è mutato! Ma se queste profonde modificazioni avvengono secondo le dottrine esposte, chi, e che cosa ricondurrà all'unità necessaria, queste meccaniche trasformazioni e come l'animale così alterato e modificato potrà *per vivere spontaneamente* conformarsi alle nuove condizioni, e con arti proprie condursi e predisporsi all'*adattamento?*

Per comprendere questo fatto sì capitale e sì comune negli animali, e spiegare la *possibilità* di vivere, nelle nuove condizioni dell'adattamento, non havvi che la constatazione di un fatto generale dell'esercizio della intelligenza animale e che io verificai e dimostrai scientificamente, già in un mio libro del 1877, *sulla legge fondamentale dell'intelligenza nel mondo animale*, legge poi *ripetuta* da altri, e sin da principio riconosciuta dai competenti quale una verità evidente.

Questa legge — che implicitamente vale anche per l'uomo — si è:

La spontanea e sentita coordinazione dei mezzi ad un fine.

Ed ora se nelle modificazioni parziali o generali delle specie; e nelle trasformazioni stesse della psiche, riesce possibile l'adattamento e con questo la continuità della vita nell'animale, la vera

ed essenziale cagione è questa, cioè — tutto nelle modificazioni, nelle metamorfosi, muta, e può mutare anche per intero, nell'organismo e nell'indole speciale della psiche, la legge però fondamentale dell'intelligenza *non cessa*; cangia l'indole, cangia la *rappresentazione* del mondo, cangia il costume e l'esercizio della vita individuale e sociale; ma *rimane* illeso, fermo, immutabile lo *strumento* proprio attivo della intelligenza, la *coordinazione di mezzi ad un fine*. Se, nel caso supremo delle metamorfosi complete, nessuna identità dell'organismo e della qualità coerente della psiche tra la larva e l'adulto vi ha, rimane però lo strumento necessario per vivere; per questo egli *può coordinare i suoi atti* ai nuovi fini — e generare. Se questo intimo, profondo atto non permanesse, adattamento non sarebbe possibile.

Se, ripeto, il castoro per cause estrinseche in Europa fu costretto a cambiare mestiere e da architetto idraulico farsi minatore e acquistare quindi nuove qualità e nuovi istinti, vi potè riuscire, perchè onde conservare la vita, difendendosi da forze avversarie, l'atto fondamentale della sua intelligenza rimase illeso, e l'applicò ad altri fini, coordinandovi i mezzi. Come in ben più alto ordine di fatti individuali e sociali, ma analoghi, avviene a chi educato e istruito in un genere di lavori, nei quali può essere insigne, ma che, per circostanze multiple sociali, quella sua propria arte venisse a mancare o che fosse sostituita da lavoro meccanico — ed i casi sono frequenti — per vivere è costretto a darsi ad altre industrie, e in qualunque modo adoperarsi per la sua sussistenza — adattandosi alle nuove necessità obbiettive, ciò non potrebbe avvenirgli se, tolto l'oggetto del suo lavoro, ove anche per abitudine divenne esperto, non rimanesse intatto quello strumento che lo abilitò alla sua arte, la possibile coordinazione cosciente di mezzi per altri fini.

E ciò per ora; nella mia opera sulla fisiopsicologia comparata verrà ampiamente discusso il problema, e recati i fatti certi e necessari per la conservazione animale e vegetale nei fenomeni di adattamento.

APPUNTI
PER L'INDICE LESSICALE ETRUSCO (D, E) *

presentati

dal M. E. ELIA LATTES.

(*Adunanza del 14 marzo 1912*)

D.

d quarta lettera degli alfabeti greco-etruschi (v. **a**$_1$, **b**, **c**); non occorre in alcuno degli etruschi o campano-etruschi (Vicende fonet. dell'alf. etr. p. 5-8 cfr. 1-4); occorre però, oltrechè in principio delle voci seguenti, in mezzo di ανδας Ted(as) *Adenatis Adenna* Pederni Sudernia *Vedia* Vedi Veidi Tidi Odie Ladile Lardia *Clandius Scandio Scandilio Sadnal Vaednia Ludniae* falando ecc. (Vicende fonet. alfab. etr. Mem. Ist. Lomb. 1908 XXI p. 38-40) [1].

---

* Per le parole comincianti colle lettere ABC, si sottintende il rinvio al 'Saggio di un indice lessicale etrusco (A-AL)' nelle Mem. R. Acc. di Archeol. ecc. Napoli, 1908, I 3-78, al 'Seguito del Saggio' predetto (AM-AF e Giunte) Mem. cit. 1909, I 89-209, e al 'Secondo seguito' del Saggio cit. (B e C) Mem. cit. 1911 I 182-294) dove alla n. * si trovano riassunte le regole da me seguite nelle trascrizioni e citazioni.

[1] Per lo più lat. etr. o lat. *d* risponde ad etr. **θ** ('Vicende fonet. alfab. etr.' nelle Mem. Ist. Lomb. 1907 XXI p. 39 sg. n. 49, p. es. *Dasius* Θasi Θansi, *Docio* Θucu, *Pesidius* Pesθe (cf. Pestiu), *Ummidius* (cf. *Umettius*) Umiθeal. Secondo M. Bréal, Revue de Paris 1907 p. 59-63 seguito da A. Meillet ib. 607, la 'Lautverschiebung' germanica di *ctp* ecc. per *gdb* ecc. si dovrebbe ad influsso etrusco (cf. Hirt e Fick Zeit. f. vergl. Sprachf. 1907 XLI p. 338): a me torna, confesso, pur

damio CIL I *1494* da solo, con alfabeto latino, «in sepulcro etrusco cum patera cretacea similiter inscripta», come p. es. CIE 404 l'epitaffio aretino sui Venelus' Kariunas' abbreviatamente ripetuto mi Venelus' Kar(iunas') Gam. 850 sopra scodella d'Adria: verisimilmente nome proprio di persona o di Deità. Cf. Δάμια.

Dana *819* Da. tegolo chiusino, — Tidi Urinatial (ininterpunte le due prime voci, *t* di scrittura etrusca); cf. Θana Titi e Tiθi inc. insieme con lat. *Tidius*.

Δέα θεά ὑπὸ Τυῤῥηνῶν Hesych. forse nulla più che la nota voce latina raccolta da qualche greco viaggiatore per bocca etrusca.

Dertone CIL. XI 2726, Puerini ecc. «in aerea circulari tabella», Orvieto o Viterbo, *Cn. Afreius donum dat Taniae — Vel(ii) f(iliae)*. V. Isc. paleol. 80 num. 134.

Dexter 4779 Nogara, oss. Clus. *C. Gellius C. f.* —; cf. *dextlai*,

[**dextlai** Rendic. Ist. Lomb. 1901 p. 1134, ab. Pellegrini, frammento di mattone, Belluno (Mezzaterra): cf. venet. *Maxetlon* e, se mai, etr. menitla Calus'tla Arntle Cezartle θimitle namultl.

Dionisiae 4843, Pellegrini e Nogara, tegola sepolcrale, Clus. *Vafria Galla — f(ilia)*.

[**diuties** F. 2717ter, Detlefsen «in amphora litteris prominentibus anno 1859 inventa inter ruinas palatii Caesarum» (*d* osca a mo' di *r* latina da destra); direi *Diuties*; se mai, cf. lat. gr. *diota* insieme con etr. Cumere e simili (v. *Camuris'*)].

***du** 3436-38: v. ur (Correz. G. Post. 166 sg.).

E.

e₁ terzo elemento degli Alfabeti etruschi G. 57 e F 2766 sg., ma secondo di CIE 1372 sg. (*k* per *c*); quinto elemento degli alfabeti greco-etruschi 176b F. 2403 ecc. (V. Ind. lessic. **a**₁ e n. 1 Vic. fonet. alf. etr. p. 1-8).

e₂ da solo (cf. sg. ed es): F. 2637 De Minicis, coricato sopra

---

sempre oscuro, sino a qual punto i confronti latini oschi umbri messapici permettano di attribuire all'etrusco parlato il fenomeno di cui si tratta (Vic. cit. p. 49 n. 65 e cf. 34 n. 43); e siano ricordati insieme, se mai, Deecke Etr. Forsch. I 35 sg. *Laertes* per Larθ nell'epitaffio 'Graecis litteris ecc. in confinio Germaniae Raetiaeque' e Pauli Vorgr. Insch. I 74 II 237 sg. circa i Tursi germanici.

ghianda missile di or. incerta; F. 2655, Gennarelli, « sub pede vasis fictilis » or. inc. come G. 541^b in un rozzo vaso chiusino (cf. G. 541^a simile con **a** da solo e Not. d. Sc. 1886 p. 155 su tazza falisca di Corchiano); non però, malgrado l'apparenza, 3554 sotto il coperchio di ossuario, nel cui margine superiore forse leggesi Cacna (v.) l(autni) e(tera), nè F. 2655^ter, tessera (v. ve o Ve.), nè F.[1] 467, strigile (v. es ed e[s]) , nè F. 938, sigillo (v. Cuen[l]e).

e_3 particola. Iniziale: 3189 inc. (F. 756 con Deecke Etr. Fo. III 312.99 autopsia) — V(e)l. l(au.t(ni) i(n) Ve(l) l(autni) aθr (v.) eit (v.) municl, laddove Pa., descr. Da., ...*e. vl. tec* [sive *pe*...].... *laϑr. eit municl*[*et*]), da confrontare tantosto, se mai, con e(n) Vel(θurnas) nes'(na); Cap. 29 a principio di una nuova sezione, — : tula(r) natinusnal ilucui (cf. tular s'pural o rasnal e rasna hilar insieme con is'vei tule ilucve ecc. Leθam tul ilucu ecc. oppure ilucve is'vei tuleti ecc. ilucu ecc. e con tule aχes ilucu ecc. e con tules aiu zie Leθam sul ilucu ecc. (Torp Bemerk. 18 'wenn' per 'quando' perchè così a principio di sezione « scheint eine Konjunction »); F. 2032 inc. Dennis, in sepulcro, Suana, — Vel(θurnas) nes'(na), secondo propose felicemente il Bugge Etr. Beitr. I 95 sg. 234 sg. (appar. *ctec evel nes'*, con *n t* non recenti; cf. sup. 3189 e Torp Etr. Beitr. I 35 nes's II 18 sg. nes', insieme con W. Schulze 275.8 *Nesennius* e 591, dove io manderei Neχznas cogli orvietani Nevernas e Nevrnies 5006 e 5050); F. 2175^bis inc. Micali « in ebore », Vulci, forse — Ei(s) come ca Θesan: v. eh quale apparisce (con *h* quadrata da sinistra); F. 2778 inc. — me l(a) Cripes (v.) e F. 2890 inc. — me l(a) Atinae (v.). Etr. Spieg. V p. 224. 26 inc. — la l(a) Ueθr (v. elal). E v. ea inc. Mediano vero od apparente: 50 inc. mi l(a) — Asies' (v.)[2]; 4541 lin. 4 inc. aue (v.) — atra (v.) spelθ e 4608 inc. F(as)t(i) la ei nu ka — l(a) es(v.) kril (v. insieme con el); F. 12 = Pa. Insch. Nordetr. Alph. 39 p. 103 Lavises' — la (v. kusenkus) e F. 2614 quat. mlakas : } —. la : aska (v.) mi eleivana; F. 91 Tutnita Fasti Ve(lus'). — l(a) care (v. insieme con el; Deecke Etr. Fo. III 357.11 *fastiz heracleal*); F. 2335 inc. s'uθiθ atrs'rc — souna calti (v.) s'uθiti (v. escuna appar.

---

[2] Cf. però Herbig Rh. Mus. 1908 LXIV 122 Luazies mi, che rende forse probabile Leasies'; egli confronta Luvisu.

e cf. scuna insieme con sal eslz es'ulzi e con pul epl eplc); Cap. 8 inc. 8 a(n)piras —Leθam (v. a_2 ed apirase), ib. 10 inc. ri utus — cun oppure Cun (Torp utuse), ib. 13 inc. a(n)piras — Uni (v. apirase), 21 inc. zi — Leθam (Torp zie); F. 2590 inc. Gori « in aere signatorio » or. inc. nun — ril; Not. d. Sc. 1887 p. 494, vasetto della tomba del Duce a Vetulonia (cf. Saggi e App. p. 126) inc. nac — me uru iθal en iθal iχ — memesnamer (cf. mimenica-c, Torp Etr. Beitr. 2.ª R. 17 sg. na-c eme uru ecc. ed iχ eme mesnamer); Not. 1900 p. 85 incertiss. pnumq. pnθvaq. —. cuas' (v.) lep (cf. Vic. fonet. Alf. 10 n. 12 ed Herbig Bericht üb. die Fortschr. der Etruskol. p. 102 num. 176. Finale: 2654 inc. Lanzi, oss. fittile, Clus. Θana. Pusiunia. — (cf. mi finale), se non preferiscasi emendare col Pauli V(elus') e confrontare 1286 Θana Pruciunia Ar(nθal). Per Not. 1884 p. 9 = Pa. Arch. Trentino 1888 VII 148, palco di cervo, Verona, Tines ma —, cf. ora Mae del fegato piacentino, secondo G. Körte Röm. Mitteil. XX 362.5 e 364. Cf. ei(n) ei(m) en i(n) e se, mai, lat. *en* osc. *in* 'et'.

e_4 nota di abbreviazione: v. e(tera) t(urce) inc. e Cacna l(autn) e(teri).

ea F. 2232 sotto il piede di vaso volcente (*a* osca); F. 2624 incertiss. Catal. Campana, arcula or. inc. — stąş puţs laie (appar. *ea sth tpu: slaie*, con *e* coricata circolare e la prima *s* da sinistra); F.[3] *10* Crespellani, vaso fittile a mo' di dolio, Perugia (Bazzano), da sinistra, due volte, una contrapposta all'altra; CIL. XI 6698.8 su coperchio d'anfora, Suasa, « litteris vetustis ». Forse Ea(n), come su altri vasi Menrva, Pumnas', Kauθas e simili da soli.

EAN F. 1046, Lanzi, da solo su amuleto fittile cortonese, traforato alla maniera delle bulle; forse Etr. Spieg. V 149ª (v. ern apparente). Cf. Evan.

EASUN F. 2520, Micali, da solo « in gemma (cornalina) cum imagine scarabei » (raffigurato « Giasone innanzi alla nave di Argo col pallio al braccio ed un malleo appoggiato all'omero »); F.[1] 454, scarabeo, da sinistra (Σ greca). Cf. Eiasun Heiasun Ἰάσων.

eatr inc. 4541 lin. 4: v. aue e(n) atra inc.

ek inc. F. 2214ᵖ, Mus. etr. Vatic. hydria, Vulci R(ą) — (da sin: la *e*, da d. la *k*, triangolore la *r*): v. rke cf. rkem.

eca (eka Mon. Linc. e forse 4540 qui avanti) particola. Iniziale. Danielsson ap. Torp Etr. Beitr. II 490 [ec]a.s'uθi: ci (v.) χi ci.

θu atrenu (v.) par prni...; F. 2031 Conestab. (Ainsley) «titulus sepulcralis» Suana, — s'uθi Laθial Cilnia (v.); F. 2031bis Conest. «in fronte sepulcri» Suana — s'uθi Larθal. R(a). us'pu Cilisal (ininterpunte le prime tre voci e posta sotto la terza, in un rigo a sè, l'ultima; v. atrenu e cf. gli altri numerosi suθi seguiti da *-u*, come qui subito appresso sacniu, ivi allegati)[3]; F. 2131 Iahn, lapide tuscaniese, — s'u[θi] Lar[θ]al tar[ils] sacniu (appar. *s..rtiu*) = 2182 Sec. Campanari, id. id. — suθi Larθal tar[i]ls. sacniu (appar. *tar.ls*, triangolari le *r*. F. 2084 a '86 Orioli «in fronte sepulcri», Viterbo, — suθ[i neisl], e F. 2087 id. [s'uθ]i neisl e 2088 [— s']uθi nes'l e 2089 (F.[1] p. 112) — s'uθi nes'l. Tetnie; e così F. 2131 bis Sec. Campanari, fregio tuscaniese, — suθi [n]e[sl] (conghiettura del Pauli Etr. St. III 21.75) e 2133 Sec. Campanari «magnus lapis», Tuscania, — s'uθi.nes'l pan.... (Pa. Pan[tnas] od altro simile gentilizio msc. o femminile; *c* angolata); Milani, Museo topogr. 84, Tuscania, —; s'uθi.Neχznas[4] Arnθal ne[s'l]: cf. tular hilar neisl e nes'l o nesl man. — F. 2181 Kellermann, urna sepolcrale, Vulci, — s'uθi:Herins:Saties:Mancas (θ puntata, *r s* angolate, *m n* non recentissime; appar. *eirins*); F. 2183 Micali, monumento scolpito, Vulci, — :s'uθic: Velus:Ezpus:clensi(v.):ceriun (*c θ s* angolate, *z n* non recentissime); F. 2601 Mus. etr. Vatic. orig. inc. — s'θi Vuizes·Vel(us) L(arθal)[5]; F. 2602 id. — s'uθi.Θanχvilus Mas'nial[6]. — F. 2130 (cf. eca mediano), Gurlitt, sarcofago di Toscanella, —: mutna (o s'utna) : Arnθal: Vipinanas: S'eθres'la e F.[2] 104 Bazzichelli, cassa di tufo, Viterbo, — Mutna Arnθal Θveθlies Velθurus'la (appar. *s'utna*), e F.[3] 358 Brizio (Deecke Etr.

---

[3] Pauli Etr. St. III 25.81 propose *[pet]rus'pu[ial]...*

[4] Iscrizione che girava intorno alla base sagomata, pare, di un leone sepolcrale circa della metà del secolo IV° o de' primordj del III° a. E. secondo il Milani, che ha soltanto *ne...*, laddove il Torp Etr. Beitr. II 18 *ne(a)znas*: v. **e**$_8$ a F. 2032 (nes'na) e cf. Nevernas Nevrnies ivi ricordati, e secondo il Danielsson a. 5006 diversi probabilmente da lat. *Novernius* causa il confronto di Nuvi Nui *Novius* e simili, laddove io confronterei insieme, se mai, altresì nuera e lat. etr. *Neverita* e simili (Rendic. 1908 p. 519).

[5] Pauli op. cit. 25.85 *l(arϑialis'la)*, perchè precede il genitivo.

[6] Cf. Maslnei -ni -nis' 3789 sg. 4391 e il n. loc. mod. *Maslianico*.

Fo. III 110, autopsia, e Pauli Etr. St. III 45.167), su due lastre di nenfro fatte segare da una cassa funeraria tarquiniese, — :mutana:Cutus Velus (appar. *ceca*, cf. tantosto c.eca; Brizio una lastra sola e soltanto le due prime voci): cf. murs murs'l muṭe insieme, se mai, con Lati Larti e simili; Etr. Spieg. V 60, specchio raffigurante Giunone che allatta Ercole, —:sren:tva:iχnac: Hercle:Unial:clan:θra:sce[7]; Not. d. Sc. 1895 p. 242 — Kauθas' aχuias' (v.) versie. Mediano: 4538 A 20 tesne — Velθinaθuras'[8]; 4540 B s'uθis' ekạ penθuna (Pa. *eca*); Magl.

---

[7] Al Torp Etr. Beitr. I 23 torna indubbio che l'iscrizione racconta « dass Herakles die Hera säugte » (cf. G. Körte « summarische Inhaltsangabe » del disegno, avvertito insieme come torni « äusserst befremdend » la figliazione di Ercole da Giunone, tanto contraria alla tradizione greca, da doversi attribuire ad una etrusca); sicchè per lui dice quella 'diese Abbildung (cf. *sren-χve* e *fler-χva*) zeigt wie Herakles der Sohn der Iuno säugte sie' con θra 'die Brust gewährte' o 'säugte' (Horn 'nahm', Herbig 'Heracles sog an der Mutterbrust') e iχnac, come altrove, per lui 'wie'; e così per lui nel Cippo iχ.ca ceχa ziχuχe 'sowie dies *ceχa* schreibt'. A me pare però che θra sce trovi riscontro in turuне s'cune, circa 'donavit dicavit' (cf. θrce sca ture tura) ed in s'cuna mena e mina tiurke e menu turu ed in menaχe clen ceχa rimpetto a trce clen ceχa: pertanto mi sento io tratto ad immaginare che lo specchio sia stato posto da qualche madre nel sepolcro di un suo robusto bambino lattante, o da questo fatto adulto, o dal marito in memoria della madre o moglie morta allattando; tanto più che il confronto dell'epigrafe speculare della cista plumbea funeraria coll'epitaffio perugino 4593 (Correz. G. Post. 277) sembrami dimostrare che eca tva iχnac, rispondendo a l(a) ca (o forse ẹca) h(e)v(a) ic.ps' sre nac, deve stimarsi indipendente da Hercle Unial clan; parole senza riscontro nell'epitaffio predetto e solo fondamento della congliettura che l'epigrafe esponga sommariamente il soggetto del disegno, ossia dell'Ercole barbuto che allatta, già vestito della pelle leonina fra Zeus ed una donna, verso la quale egli stende l'indice della destra, mentre ad essa segue altra donna, e di contro a Zeus sta Apollo e sott'a lui e fra le due donne sta Hera col suo lattante; sicchè, in ogni caso, la scritta spiegherebbe soltanto ciò che si vede e non abbisogna di spiegazione, e tutto il resto, cioè la maternità di Giunone, e la relazione sua e di Ercole cogli altri personaggi, e la tavoletta fra Zeus e la donna ch'egli guarda, rimangono affatto oscuri. Cfr. del restante n. 14 la violenta alterazione del ciclo troiano.

[8] Torp Etr. Beitr. II 104 'Velthina erklärte (?) *zia* dies (*eca*) nach der Satzung (*tesne*) für das eigene Grab (*θaura helu*) der Velthinaspröstlinge'. Diversamente Correz. G. Post. 262 'deni ecce Voltinii libertini' ecc.

A 3 χimθm avils-χ (v.) — cepen (v.) tuθiu[9]; F. 2130 (F.[1] p. 113 e cf. sup. eca iniziale sotto lo stesso numero fabrettiano), Sec. Campanari, arca, Tuscan. c(a). —. mutna Arnθal ecc. (appar. *c.eca.antuna ari:c.n...vi.pinanas.s'eθres'la*; *n* latina, *s* angolata); Mon. Ant. Linc. IV 171 sg. col. 344 arnuna (v.) Turanirias eka seleta kalemθas ecc. (Torp *sekase letaka*). Cf. ca ecs ecn ecl e, se mai, lat. *ecce ecca eccum*.

ECAPA Etr. Spieg. V 118 p. 154 sg. Körte, Vulci, Priumne: Ꭿ:Elaχs'ntre:Elinei:Eχtur (triangolare la prima *r*; enimmatica la *v* capovolta dopo la prima voce): cfr. Ϝίκαλα Corinzio (Kretschmer Vaseninsch. 21).

eceii.... inc. 4935 mi kvi... (v.) — (Da. propone *mi ka[es] ecen[as]* o simile); cf. eveii.... inc.

ecinia inc. F. 1916[bis]: v. cecinia e cf. ecnia.

ecir inc. M. III 19 = VIII p. 4 (Krall p. 58) θar θi —; cfr. θar tei zivas e ci tar tir tre volte nella Capuana, dove altresì χuθ tar χuθ ci; inoltre cf. θi svis'er (5167) e naper θii insieme con papalser acnanasa VI e con θi θapnes'ts'tritanas'a e θi vacl θumsa.

ecl F. 2330 Caylus «magnus lapis», Tarquinii, — θis'u Larθ zalθu Arilθ (v.) alθ (v.); cf. eclθi e θizu (Barbarano) insieme con tis'u (Novilara)[10]; scrittura arcaica (*r* triangolare e θ quadra).

eclθi Not. d. Sc. 1905 p. 32 Pernier, sarcofago, Ferento = Rossi ap. Torp Herbig Neugef. etr. Insch. 508.42, — Ramθa Cainei; v. Danielsson a 5161 e CIE II p. 2ª n. 1, e cfr. ecl insieme con Tarχnalθi Velclθi s'uθiti e simili locativi, alla maniera, se mai, di πόθι αὐτόθι.

---

[9] Torp Etr. Notes 18 'et illud anni *cepen* primus': ma cf. ib. χimθm casθialθ lacθ e tuθiu avils e tuθi tiu e eθ tuθiu nesl man, preceduto da mimenica-c marcalurca-c, come prima eca cepen tuθiu da avils-χ e come a Novilava *tena-c anvs' et s'út* ecc.

[10] Fabretti lin. 1 «subest *eca s'uθi* e lo seguì il Pauli Etr. St. III 25-84, che insieme propose appresso *larθial*; per contro io come sopra già Due iscr. prer. p. 44 e Rendic. Ist. Lomb. 1889 p. 697. Non mi sembra impossibile che l'avvenire giustifichi l'interpretazione approssimativa 'questo è il sepolcro; Larte defunto (cf. cela s'alθn e, se mai, lat. *salus salutaria*) in (grembo agli dei) Aril (ed) Ala': cf. [al]pan Alas' della stele di Vetulonia e insieme con Martiθ Unialti e col lemn. *zeronaiθ* e, se mai, con Zirna e lat. gall. *Sirona*; dicono pure oggidì 'morto nel bacio del Signore' e simili.

ecn particola sempre iniziale: 2403 — turce Larθi Leθanei alpnu (v.) ecc. (cf. tantosto ecn ture); 5185 inc. — ceaχv (v.)... hinθie (cfr. ei kihaχ); F.[1] 443 — ture Latinana es alpan (v.) ecc. (cf. sup. ecn turce); M. V 2 = IX 1 = 8·9 — zeri lecin in (od inc) zec e più brevemente IV 2 ec[n zeri] inc zec (cf. ein zeri o forse zeriu ed ein ser) [11]. Cf. cn insieme con ecs cs ed eca ca; cf. altresì ecnia ecnas inc. ed ecs ecl eclθi.

Ecna inc. 2447 Da. teg. sep. Clus. Marce — Larθa: Pa. *ec-na(tnal) larϑa(l)*, perchè « tegulam fractam et denuo compositam esse Danielssonius adnotat », ed a suo avviso « inscite refectam », omesso in principio il prenome di Marce; ma quale sta, avvertesi uno spazietto vacuo dopo Ecna, sì da sembrarmi improbabile che questo sia abbreviato; inoltre, se mai, cf. W. Schulze Lat. Eigenn. 162 *Egenia Prisca.*

ecnas inc. Not. d. Sc. 1900 p. 129, lapide di Cervetri (S.ª Marinella), secondo Nogara (cursoriamente) halus: — :snut.... ecc. laddove Mengarelli halusi: cnas(v.):snut ecc. Cf. ecnia ecn.

Ecnat 3739 Ar. Cai (v.) Cestna (v.) — : v. Ecnat(nal) e cf. sgg. insieme coi finali Cafat Capuan Casn e simili, sicchè forse meglio s'immagina semplicemente stare per -t(e) o -t(i).

Ecnate 4918 Pauli e Lindsay (Wilson), cippo, Orvieto, Tite: — : Turns (scrittura arcaica); cf. [Se]rturie Ecnatnas parimente ad Orvieto, Ecnatial e lat. *Egnatius* insieme con *Alfni* lat. *Alfius* e simili.

Ecnatial F.[1] 437 Larθi Einanei ecc. Velθurus'la — Larθl Cai Cuclnies (v.) ecc.; cf. prec. e sgg.

Ecnatna 200 Lart — Apinal (v.) ecc. 5201 Da. Nog., stela, Volsin. Sminθe: — : circolarmente (cf. Cai Cestna Ecnat insieme con Cestna S'minθinal; *c*θs angolate). V. prec. sg.

Ecnatnal 1950 Aθ Capsna (v.) —; forse 2210 (v. Ecnat...). — **Ecnat(nal)** inc. 3739, v. Ecnat e cf. Ecnate.

Ecnatnas 5130 Pa. Da. cippo, Orvieto, [Se]rturie — (*acrt* non

---

[11] Torp Etr. Beitr. II 12 'dieses Opfer (?) welches *zec* ist'; cf. II 10 ecn 'dies', ed Etr. Notes p. 13 gen. ecs; sicchè in ecs mene 'which gave him'. A me torna pur sempre non del tutto illecito (Saggi App. 19 n. 30 e Correz. G. Post. 28) interpretare all'incirca ecn zeri lecin in zec 'hac lege et sacra et sancta' ed 'hoc sacro atque sancto': cfr. eziandio ces' zeris' insieme con zara zarta zarvas zaruas.

recenti), premessa una lacuna che il disegno a semicerchio non parmi giustifichi; v. Ecnate e cf. Ecnatn....

Ecnatnei 352 Da. oss. Saen. (Clus.), da solo (cf. Atainei Caznei Ceiana); 3088 incertiss. v. hectam ei atiuce e cf. prec. sg.

Ecnatn... 2210 Fab. oss. Clus. Vipi: —, cioè -tn[al] oppure -tn[as] oppure -tn[ei]. V. Ecnate.

ecnia Magl. B 4 Mlaχ Θanra Calus-c — avil ecc. Cf. gl'incerti ecinia ecnas e v. ecn (Torp Etr. Notes 18 '*mlaχϑanra* not this year').

ecs Magl. A 2 Aiseras in — mene (Torp Etr. Notes p. 13 gen. di ecn, 'to Aisera which gave to him', cioè 'to the deceased'- 'the' *mlaϑcemarni*); cf. in cs' (v.) mene.

Ecse 126 [V(el).] — V(elus') Alpuialisa (v.) Cf. W. Schulze 423 lat. *Eggius*.

ECTUR F. 2148[bis], specchio volcente, — Ai[v]as (v.); Etr. Sp. V 119 inc. G. Körte, specchio di Montefiascone, Aχle Telmun E[ctur] oppure [χtur]. Cf. Ἕκτωρ lat. *Hector*.

eku G. 912[bis] = 552, autopsia, tazza di Foiano, oggi (Nogara) nel Museo di Firenze, — θuθiialz reχuva zel es'ulzi pule θesuva purtisura pruevnetura reketi (isc. ininterpunta, il cui facsimile non venne ancora mai pubblicato): cf. marvas e marunuχva, tuθiu cepen e ce'pen tutin, zil eteraias insieme con zil eterais e con zilaθ eterau e camθi eterav, Θanaχvel Θanχvil, eslz insieme con cizi ciz e θunes'i, nordetr. θasuva-k insieme con Θesan e forse Θe-s, pul Hermu, purt purts'va- purθ purθne, muluevneke, raχθ tura ed evitiuras, suθiti celati e simili. [12].

ecu inc. 1947 = 3177 Fab. probabilmente sopra tegola sep. « fract. », Clus. — Es'zna (appar. IIC *u*, Pa. *[vel]icu [tit]es' [can]zna*); cf. eku equ insieme con iiulaθi eulat e forse iiθers eθris

[12] Pel Torp Bezzenb. XLI Beitr. p. 193 sg. (non *ϑutiialz*, ch'è errore di stampa, e non *pulϑesuva*, come avvertii già Arch. glottol. Suppl. I 22 cf. Isc. paleol. 42) eku è identico ad apparentato con eca 'dieser' e *-lz* risponde a *-lzi*, cf. ciz cizi; « sehr wahrscheinlich » *reχu-* e *pulϑesu-* « participia praeteriti »; *zeles'ul* come *cianil* e *ϑutiial* (sic) 'zum zweiten' e 'zum ersten Mal'. A me non sembra tuttodì impossibile che l'avvenire giustifichi all'incirca e all'in di grosso l'interpretazione: 'ego tuticus rex, *zil* ter, epulo Aurorae, praeses, sacerdos vinalis, in regia (dedi)'.

iivs eu, Ezna, fles'zneves inc. insieme con flenzna flenznate e penezs' ecc. (v. Correz. G. Post. p. 111 ed Isc. paleol. 188).

ecu-χ F. 1916bis — ite mi nac ecinia ecc. (v. cecinia).

eepana incertiss. del pari che eerais'i F. 2404 (Bugge e Torp, Etr. Beitr. 2e R. 22 'bibita' ed 'Herae'): v. eθe erais'ie epana.

EVAN Etr. Sp. V 28 p. 36 (G. 770), Helbig, specchio tarquiniese, Atunis — Mean (*anst* non recenti): nome di una donzella (cf. Θesan Mean Turan Cilen Leθn-s femm. laddove Selvan 'Silvano' ed Evas Αἴας, e forse Meas, msc.) come ib. 87 p. 107 specchio di origine incerta, nome di donna alata coperta da lunga veste, i compagni della quale restano per noi sgraziatamente anonimi, perchè l'ossido distrusse le altre iscrizioni incise sull'orlo, fuorchè la sillaba ...*v* e ed a tergo mi suθina [13].

Evantra 2360 e 4732 sg. Ga. teg. sep. Clus. — Latinial. l(autniθa) e — l(u)t(niθa) (appar. nel primo luogo *erantra* con *ar* di figura arcaica e così *t* nel terzo); Pa. 'Επάνδρα o Εὐάνδρα e lut–, anzichè laut– (Gamurrini), perchè « alii huius sepulcreti tituli docent » questa forma « rectius esse ».

EVAS (Αἴας) F. 2499 Winkelmann, specchio, orig. inc. Aplu (v.) — Turms Aχle (v.) [14]; F. 2536bis Fanelli, spec. Sarteano, Castur (v.) — Cas'tra (v.) Capne (v.); F.3 315 Murray (Corssen), spec. Volsin. Eχtur: — : Aχle: Vanθ: Truile, e s'uθina [15].

Evatnal inc. 278 Pa. oss. Saen. Θanχvil: Fre⊿nei — Lecnesa, secondo propone dubbiosamente W. Schulze Lat. Eigenn. 161.6 in luogo di Fremne Tevatnal preferito dal Pauli; se mai, cf. con lui lat. *Evatius*.

---

[13] « Darstellung ähnlich » tav. 87,1 con Castur Pultuce Enuna... Atre, ossia « Oinone Atrevs », secondo G. Körte, il quale avverte eziandio che Evan « kehrt wieder tav. 282 », ma solo « missverständlich statt Θesan ».

[14] Con violenta alterazione del ciclo troiano, raffigurasi Ettore che guarda Achille ed Aiace azzuffati; fra l'altro, cf. n. 7 Hercle Unialclan.

[15] Etr. Spieg. V p. 146 'Morte di Troilo' (Gam. erroneamente *truial*, laddove chiarissimo Truile colla verticale della *e* dopo la *l*, spoglia delle asticine orizzontali od oblique); Aχle ed Evas che in F. 2499 lottano, stanno qui inginocchiati, con una gamba sopra un altare, su cui si vede una piccola statua di Atena; Achille tiene nella destra abbassata colla spada la testa recisa di Troilo, a destra sta un giovane che l'iscrizione designa come Ettore, e gli risponde la alata dea della morte Vanθ con una fiaccola accesa nella mano sinistra.

eveii incertiss. F. 2646 Mus. etr. Vatic. frammento di lapide, or. inc. ....ilvenic —; cf. inc. eceii.

***evel** F. 2032 v. e(u) Vel(θurnas).

EVΘUCLE inc. F. 2168, sepolcro François, Vulci, « ad dextrum latus » della porta (v. cela salθn) sotto Vu[l]unice (Fab. Polinice ed Eteocle; Deecke Bezz. Beitr. II 166. 44 e 170. 109 e Körte Jahrbuch d. k. Arch. Inst. XII 60 [Ma]rθucle); cf. Evtukle Vulnice.

evis inc. F.[1] 438 bis[a], autopsia, base di stela tarquiniese, Ramθa : Vipia [Au(les')] sval[ce] avl (v.) LX. ic —. va; forse, quale appare, icevis [16].

[**evisθo** Lemn. I 1 e II 2 (4) — *zeronaiθ*; cf. *vamalasiai zeronai morinail* e, se mai, cf. etr. svalθas tenθas, vesana, caveθ ramueθ insieme con paiveism pevaχ, e Zirna inc., se mai, insieme con lat. gall. *Sirona* e con Arilθ Alφ e con Martiθ e Unialti].

evitiuras Magl. B 2 S'uris eis teis — mulsle mlaχ ecc. (Torp Etr. Notes 11 sg. 55 'at every full moons' o forse 'a mezzo mese', pareggiato -*tiuras* a tivrs); cf. evis, pruevnetura e raχθtura.

evl inc. 1714 Poggi op. oss. Clus. — : Ane : Aules' : S'erturnal; emendasi Aul o Vel; cf. Evtes.

Evle inc. 2704: v. Eple e cf. G. 309 Lart Tite — con 2400 Da. Pa. Lari Tite Eple; d'altronde cf. G. 177 e v. W. Schulze 161.

evri inc. 3755 Seθumes' Seθu(me) Caipur (v.) —; appar. *seθume iui caipure vri*.

EVRU Etr. Sp. V 4 p. 11 Gam. specchio tarquiniese, dove sta raffigurata Europa (*r* triangolare aperta): cf. Aθal(anta) Paθr(ucles) karke(sie).

EVRΦIA Etr. Sp. V 32 p. 40 sg. Brunn, specchio di Caere, φaun — (*avnr* non recenti): nome di donna danzante, ammantata, dietr'alla quale sta un'altra, anonima ed attentissima a Faone che suona la lira; Deeke ap. Bugge Beitr. I 152 Εὐμορφία, Bugge ib. 143 Εὐτέρπη « schwerlich richtig » e giudizio del Klügmann che ricorda come « verwandt » la tav. 407, dove si nominano Faun con

[16] Torp Etr. Notes p. 11 *i-c evis va* 'and not fully though', come, a suo avviso, *ie va* in eprθieva (v.), confrontati anche evitiuras, per lui 'full moon', ed heva hevn.

Rutapis danzante e Sleparis ossia, per Gerhard, 'Saffo'; v. inoltre Arlae.

evs inc. F. 2196 Mus. etr. Vatic. sotto il fondo d'hydria volcente iθa — (appar. *iivs* e *iẓa* coll' *a* acutangola paleolatina sotto altro simile vase); cf. 2194 colla θ crociata, quindi forse aθi e però, se mai, evs Aθi come mi Atiia e ca Θesan); v. ecu e cf. eu e Novil. *eús'*.

Evtes inc. 2378 Da. teg. sep. Clus. Θana Laucania — puia (colla *a* di *-nia* sotto *ni* nella linea di *Evtes* separato per via di uno spazietto); Pa. sospetta Vẹtes, ma cf. lat. *Eututius*.

EVTUKLE Etr. Sp. V 95 p. 122 specchio del Museo Britannico, Fulnike — (appar. *etulkle*, come G. Körte trascrive anche Jahrb. d. k. d. Arch. Inst. XII 1897 p. 60 n. 9): cf. 'Ετεοκλῆς.

ez Magl. A 1 Cauθas avils LXXX — χimθm casθialθ lacθ: cf. Aiseras ecc. tuθi tiu χimθm casθialθ lacθ e, se mai, Marils ecc. ci alaθ χimθm (Torp Etr. Notes p. 9 *LXXX ez* per *cezpalχlez* 'eighty times' sicchè, a parer suo, forse p. es. ciz proverrebbe da *ci(e)z(i)* con ez 'time' o simile). Occorre codesto ez forse altresì Rend. Ist. Lomb. 1901 p. 1139 (v. ezrei). Cf. es es' ais ais'.

Ezi G. 632 autopsia, « lettere finamente graffite sotto una grande tazza a figure nere di stile arcaico », Orvieto, — Fulesa (senz'interpunzione; G. Körte Ann. Inst. 1877 p. 112 num. 24 *ezifuleca*); cfr. Esia lat. *Aesius*.

Ezine G. 822 V[ẹ]θur] — keka[s]e (v.)... iui... Cf. Ezna Esin lat. *Esinus* inc. *Essennius*.

Ezna 1535 Da. op. oss. Clus. Larθ :—: Larθalisa (*zns* non recenti); 2059 Da. teg. sep. Clus. Larθ —: Arθal: Vusias'. Cf. prec. sg. Ezine Ezunei Es'zna inc. lat. *Essennius Aesonius*.

Ezṇa[l] 2334 Conest. oss. Clus. Larθi. Θlainei. — (*azr* non recenti); v. Ezna.

Eznei inc. 2071 Θania — carati (v.) o Carati: forse Peznei, v. Ezna ed Ezunei.

eznχval-c F. 2100: v. eisnev-c e cf. Aisunal Ais Aisera Eis Es Esera, Cererχva Unχva marunuχva, Preale ecc. insieme se mai, con lat. *Sanqualis Sancus*.

Ezpa inc. 4716 Pellegrini e Nogara, teg. sep. Clus. (Castiglione del Lago), L(a)r — Larθ(al) Vana o forse meglio Larθ Vana L(a)rθ(al) — col complemento sovrapposto, oppure L. E. [e] L. V.;

v. sg. e cf. Espia. Secondo il Pa. «ex duobus ectypis», avrebbe il Degering letto per contro *la.vezi.a* | *i....a....*, ma io dubito si tratti di titolo diverso.

Ezpus F. 2183 eca (v.) s'uθic Velus — ecc. Cf. Ezpa Espia.

ezrei inc. Rendic. Ist. Lomb. 1901 p. 1139 fig. 9, ṭẹz — tei ẹz, secondo mi parve doversi decifrare l'epigrafe incisa sopra una pietruzza piramidale, raccolta a fior di terra, sopra una collinetta nella villa di S. Maria del Piano in val di Parma; gli elementi sono, salvo *-ei*, separati da un punto e disposti verticalmente, come p. es. 4562 flezrl, in due righi; fra essi, le due *z* mi sembrano presentare arrotondata la figura stessa di Z(eθra) o Z(eθr. nell'epitaffio di Tresivio (v. Esia). Se mai, cf. aizaru aisaru esari.

Ezunei 2070 Corss. teg. sep. Clus. Θa: —; 2072 Da. cippo, Clus. Larθi — Scevias. Cf. Eznei lat. *Aesonius*.

eh inc. F. 2175bis Micali «in ebore», Vulci, da sinistra e solo, come solo *h* in F. 265bis; forse e(n) ai(s), come ca Θesan; forse però Eθ colla θ quadra.

eθ particola (Torp Etr. Notes 18 «demonstrative pronoune», gen. eθl, per lui diverso da eθ eiθ loc. di ei). Iniziale: 4116 — fanu lautn Precus' (v. caresri cehen clenaras'i clutiva), secondo inciso rispondente al terzo etve θaure lautnes'cle, che comincia analogamente con et • ve, ed al primo cehen suθi hinθic cominciante per ce • hen: così tantosto e θ s'iθum ecc. risponde a mi eim e così a Barbarano eθ avai ecc. al premesso a(n) karai, e così sull'accetta di Padova et sua ecc. a na kina ecc. e nella Capuana, secondo il Torp, eθ mediano ad avθ (v.); F. 2292 Kellerm. isc. dipinta nella parete superiore di un sepolcro Cornetano «sotto una striscia rossa che circonda tutta quanta la grotta», — haṇ͡u nacva usis' θrvna (appar. *haun*, cf. fanu insieme con heul helu e simili; isc. ininterpunta, forse θrv na e però, se mai, eθ e na come a Padova et e na); F. 2297, come prec. — s'iθum m[i] eim Ruv(fiẹs) mi Aneie (v.); Not. d. Sc. 1898. 408 — avai (v.) θizu suzai limuna ati (v.) uθnaθ (Torp Etr. Beitr. 2 e R. 13 sg. *avaiθi zusu zai* 'das in seinem Wunsche [?] hat *Limuna* das *zai* in diesem Behälter hineingegossen'). Mediano vero od apparente: Magl. A 3 mulveni — zuci (Torp. Etr. Notes 17 'offerunto, istud *zuci*'; precedendo per lui cepen ed iχutevr oblatori e seguendo am per lui 'esto'); Cap. 11 nunθeri — is'um a zuslevai a pire (v. a_8) nunθeri avθ (v.), con eθ, secondo Torp Bemerk. p. 13, ri-

spondente ad avθ, come qui sopra ad etve ed a(n), ed et a na (Bücheler *nun: ȩerie nun ver ia v.* θ); ib. 27 tur zaes χaθce — *xx* ulș *xx*, 51-52 țụn pḷaχei. — .χu: (forse Eθ). Improbabile: 5114 Gam. Cardella « in pariete postico » del sepolcro degli Hescanas a Porano (Orvieto), *ii* — nace Hescanas (Da. nome di servo o liberta o cliente, forse *peϑnace* come lat. *Retinacius* o simile; Gam. nome servile, perchè apposto ad un ragazzo, che entra con una oenochoe nella sinistra). V. Eθ eθe, cf. et eiθ ed ein insieme coi locativi in -θ o *-t* quali s'uθiθ Tarχnalθ e forse eulat (cf. (iiulaθi); inoltre, se mai, cf. lat. *id.*

EΘ Piac. Körte 2 Caθ — Leθn (Deecke 5 Leθn — Caθ); forse (Deecke e Körte Röm. Mitt. 1905 XX 366) Eθ(aus'va).

EΘAUS'VA F.[3] 394 specchio di Preneste (Mon. dell'Inst.), Θaur Tinia Menrva — (da sin. i tre nomi premessi, *n* latina, *r* non recente; forse non impossibile, trattandosi di una dea levatrice, col Corssen Etr. Spr. I 372 quasi 'edauctiva').

eθe inc. F. 2404 mi ni ceθu (v.) ma mi maθu ecc. — erais'ie epana (Torp Etr. Beitr. 2.e R. 22.24 *eθ eerais'i eepana*); cf. eθl matu e, se mai, dato il contesto (Arch. glottol. Suppl. I 36) lat. *aede.*

eθers inc. F. *870*, Lanzi teg. sep. Clus. Φillut(is)-[Ḷ(arθal)] lautnata Serturus: appar. da sin. ..... *spedii tullio* colle due *l* etrusche contrapposte; il Pauli Etr. St. I 26.37 genialmente riconobbe identica la seconda voce, se leggasi da destra, colla prima di *871* Φilutis: Serturus: lautnita; analogamente conghietturo io doversi leggere da destra la prima, quasi ....*irers* con *r* apparente per θ come altre volte, e con essa insieme a lautnata confronto lautn eteri; inoltre cf. Rendic. Ist. Lomb. 1891 p. 553 Φilutis: Serturus.lautnta e Φi:lotis: Serturus: lavtnata (Correz. G. Post. 72).

*eθi F.[3] 318 (Torp Etr. Beitr. I 58): v. eθl.

*EΘIS F. 106 Hercle Menrva Eris —: v. Θeθis, conforme a G. Körte Röm. Mitteil. 1905 XX 366 n. 1 e ad Etr. Spieg. V p. 2201.

eθl F.[3] 318 Aleθnas (v.) ecc. acnanasa (v.) ecc. zilc marunuχva tenθas — matu manimeri [17].

---

[17] Per Torp Etr. Beitr. I 98 e Bugge Verh. 177 eθl è gen. sg. di eθ pronome dimostrativo, diverso da eθ eiθ loc. sg. del pr. dimostrativo ei; quindi l'interpretazione: 'die Todtengabe (matu) dieses (ist) zum An-

eθn incertiss. CIL XI 6713.15: v. cumeθn inc.

eθri M. XI 13 eslem cealχus etnam aisna (v.) ceịal (o cesạl) tuχla-c — suntnam ceχa (v.) ecc. [18] Cf. etera etrinθi e, se mai, lat. *iterum*.

Eθris' 158 De Feis, oss. Volat. Θana.Velui.S(etres').—. avils' LXIII; cf. Etri Etrnis e lat. Etrius Eterius.

eθrse M. II 5. III 21. IV 2. V 4. VIII 15 [e γ 6]. IX 3. 10, otto volte, fas'ei ecc. (o hemsince o simile) s'pures'tres' (od -es'c) enas' -tins'i tiurim avils' χis' (Torp Etr. Beitr. II 21 « noch ganz dunkles Wort », forse verbo della forma offerta da sacnis'a 'ich habe g....t'). Cf. eθri [19].

(Continua).

---

denken (manimeri)', cioè il sarcofago e l'epitaffio; io sospetto piuttosto trattarsi di epiteti del defunto, come dire, per atto d'esempio, all'incirca 'aedilis bonus manissimus'.

[18] Torp Etr. Beitr. II 13, Monatsdat. p. 15, Bezz. Beitr. Zeitsch. f. vergl. Sprachf. XLI 192 'an dem 28 ferner soll ein *aisna* gebracht werden', oppure « ähnliches », omessi ceịal tuχla-c e suntnam ceχa; io, non sapendo meglio, nemmeno dopochè Herbig, ('die etr. Leinwandrolle des Agramer National Museums' nelle Abhandl. dell'Acc. di Baviera Phil. hist. Kl. 1911 XXV 4) propose di riferire i numerali delle Bende a « Kapitelzählungen », interpreterei all' in di grosso piuttosto 'nel 53.° [sepolcro] sacrificò un ceial (forse cesạl) ed il doppio a Suntnam e Ceχa, (v. Saggi ed App. 165-168).

[19] A me pare pur sempre non impossibile che l'avvenire giustifichi all'incirca l'interpretazione 'iteravit Iovium mensem anni lustralis' ossia all'incirca 'iterum nuntiavit'; v. Saggi e Appunti p. 11-17.

MARZO 1912

Giorno	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como			Lago d'Iseo	Lago di Garda
	Porto di Angera M. 193.50 * 12h	Ponte Tresa M. 272.10* 12h	Como, Porto M. 197.521 * 12h	Lecco Malpensata M. 197.403 * 12h	Lecco Ponte Visconteo M. 197.427 * 12h	Ponte a Sarnico M. 185.147 * 12h	Salò M. 64.55 * 9h
1	— 0.02	+ 0.55	+ 0.08	+ 0.13	0.00	+ 0.46	+ 0.89
2	— 0.02	+ 0.54	+ 0.07	+ 0.13	0.00	+ 0.46	+ 0.89
3	— 0.01	+ 0.56	+ 0.06	+ 0.14	0.00	+ 0.45	+ 0.89
4	+ 0.01	+ 0.70	+ 0.18	+ 0.26	+ 0.10	+ 0.44	+ 0.89
5	+ 0.12	+ 0.72	+ 0.23	+ 0.28	+ 0.11	+ 0.44	+ 0.89
6	+ 0.13	+ 0.74	+ 0.24	+ 0.30	+ 0.13	+ 0.45	+ 0.89
7	+ 0.12	+ 0.74	+ 0.23	+ 0.32	+ 0.15	+ 0.46	+ 0.89
8	+ 0.10	+ 0.74	+ 0.21	+ 0.30	+ 0.14	+ 0.46	+ 0.89
9	+ 0.10	+ 0.73	+ 0.20	+ 0.28	+ 0.12	+ 0.45	+ 0.88
10	+ 0.09	+ 0.72	+ 0.19	+ 0.25	+ 0.10	+ 0.44	+ 0.90
11	+ 0.12	+ 0.70	+ 0.20	+ 0.26	+ 0.12	+ 0.44	+ 0.92
12	+ 0.12	+ 0 70	+ 0.19	+ 0.26	+ 0.11	+ 0.43	+ 0.94
13	+ 0.11	+ 0.69	+ 0.18	+ 0.25	+ 0.10	+ 0.43	+ 0.90
14	+ 0.10	+ 0.69	+ 0.17	+ 0.24	+ 0.09	+ 0.41	+ 0.89
15	+ 0.09	+ 0.69	+ 0.16	+ 0.24	+ 0.09	+ 0.40	+ 0.88
16	+ 0.08	+ 0.68	+ 0.15	+ 0.23	+ 0.09	+ 0.40	+ 0.88
17	+ 0.08	+ 0.67	+ 0.14	+ 0.23	+ 0.08	+ 0.42	+ 0.89
18	+ 0.07	+ 0.66	+ 0.13	+ 0.23	+ 0.07	+ 0.43	+ 0.89
19	+ 0.07	+ 0.65	+ 0.15	+ 0.23	+ 0.07	+ 0.44	+ 0.90
20	+ 0.05	+ 0.65	+ 0.16	+ 0.24	+ 0.08	+ 0.44	+ 0.92
21	+ 0.08	+ 0.66	+ 0.17	+ 0.24	+ 0.08	+ 0.45	+ 0.92
22	+ 0.08	+ 0.66	+ 0.18	+ 0.30	+ 0.12	+ 0.46	+ 0.93
23	+ 0.11	+ 0.69	+ 0.21	+ 0.34	+ 0.15	+ 0.47	+ 0.92
24	+ 0.11	+ 0.70	+ 0.23	+ 0.33	+ 0.14	+ 0.47	+ 0.92
25	+ 0.09	+ 0.69	+ 0.23	+ 0.32	+ 0.13	+ 0.48	+ 0.92
26	+ 0.07	+ 0.68	+ 0.22	+ 0.30	+ 0.12	+ 0.48	+ 0.91
27	+ 0.11	+ 0.68	+ 0.22	+ 0.30	+ 0.12	+ 0.49	+ 0.91
28	+ 0.13	+ 0.68	+ 0.21	+ 0.31	+ 0.14	+ 0.49	+ 0.92
29	+ 0.17	+ 0.68	+ 0.21	+ 0.32	+ 0.15	+ 0.48	+ 0.93
30	+ 0.17	+ 0.67	+ 0.21	+ 0.33	+ 0.16	+ 0.49	+ 0.94
31	+ 0.18	+ 0.67	+ 0.22	+ 0.32	+ 0.15	+ 0.50	+ 0.94

(*) Quota dello zero dell'idrometro sul livello del mare.

Adunanza del 28 marzo 1912

PRESIDENZA DEL PROF. SEN. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: BERZOLARI, BRIOSI, BRUGNATELLI, CELORIA, DEL GIUDICE, DE MARCHI A., GABBA L., GOBBI, GORINI, INAMA, JUNG, MENOZZI, MINGUZZI, MURANI, PALADINI, SALVIONI C., TARAMELLI, VIVANTE, ZUCCANTE.

E i SS. CC.: ABRAHAM, ANTONY, ASCOLI, BONARDI, CALZECCHI, CARRARA, COLETTI, DE MARCHI M., GABBA L. jun., GUARNERIO, LIVINI, MARTORELLI, PORRO, SORDELLI, SUPINO C., SUPINO F., VOLTA.

Giustificano la loro assenza i MM. EE. RATTI per doveri d'ufficio e VIGNOLI per motivi di salute.

L'adunanza è aperta alle ore 13.30.

Il presidente invita il segretario, M. E. prof. L. Gabba, a leggere il verbale della precedente adunanza. Il verbale è approvato. Lo stesso segretario dà comunicazione delle pubblicazioni pervenute in omaggio all'Istituto, che sono, per la Classe di lettere e scienze morali e storiche, le seguenti:

ARCARI P. Processi e rappresentazioni di scienza nuova in Giovan Battista Vico. Friburgo, 1911.

Collectanea Friburgensia. Publications de l'Université de Fribourg. Nouvelle série, fasc. 11, 12 e 13. Friburgo, 1911.

FERRARI O. Un poeta cristiano del 5° secolo, Claudio Mario Vittore. Pavia, 1912.

KANT E. La metafisica dei costumi. Parte 2.ª La dottrina della virtù. Prima traduzione italiana con prefazione di Giovanni Vidari. Pavia, 1911.

LATTES E. Le più antiche forme onomastiche dell'epigrafia etrusca. Milano, 1911.

STAUB J. D.r Johann Fabri. Generalvikar von Konstanz (1518-1523). Einsiedeln, 1911.

VIDARI G. Elementi di etica. Terza edizione. Milano, 1911.

E, per la Classe di scienze matematiche e naturali:

MANGIAGALLI L. Gli Istituti clinici di perfezionamento in Milano, 25 settembre 1906-31 dicembre 1911. Milano, 1912.

Si passa alle letture.

Il S. C. prof. Edoardo Bonardi discorre sopra *L'auto-sieroterapia quale efficace mezzo di cura di alcuni trasudati (ascite da cirrosi epatica-idrocele)*;

Il prof. Luigi Pernier, direttore della Scuola archeologica italiana in Atene, ha inviato una sua memoria *Intorno a una fortezza ellenica in Creta;* essa è ammessa alla lettura dalla Sezione di storia e filologia;

Il S. C. prof. Ubaldo Antony discorre sopra *La ipotesi di Billitzer sulle soluzioni colloidali;*

Il prof. Ugo Cisotti presenta una nota dal titolo: *Di una particolare trascendente intera*, ammessa dalla Sezione di scienze matematiche; non prestandosi alla lettura, la nota sarà inserita senz'altro, nei *Rendiconti;*

Il S. C. prof. Egidio Pollacci, assente, ha inviato una nota: *Di due metodi atti a liberare l'agricoltura dalla " diaspis pentagona " e da altri insetti;* riassume la nota il segretario prof. L. Gabba.

Terminate le letture, l'Istituto si raccoglie in adunanza privata.

Il presidente comunica che la presidenza della Cassa di Risparmio delle provincie lombarde ha pregato con una lettera l'Istituto di voler indicare quale scienza o gruppo di scienze possa formare base del nuovo prossimo concorso all'assegno di lire 3000 della fondazione Vittorio Emanuele II, per studi all'estero: il turno, osserva il presidente, spetta ora alle scienze filosofiche, e le scienze filosofiche adunque egli propone che formino la base del nuovo concorso. Così infatti viene stabilito, e la deliberazione verrà tosto comunicata alla presidenza della Cassa di Risparmio.

Il presidente comunica ancora che la Istituzione Morelli di Bergamo, a sensi dell'articolo 6 del proprio statuto, ha inviato all'Istituto Lombardo i lavori scientifici presentati al concorso del premio Morelli dell'anno 1912, per l'esame e la conseguente aggiudicazione del premio. È necessario adunque, osserva il presidente, che l'Istituto proceda alla nomina della Commissione giudicatrice. La Com-

missione, su proposta del presidente stesso, riesce composta così: MM. EE. Forlanini, Gobbi, Golgi, Ratti, S. C. Jorini.

Il presidente pone in votazione, a sensi dell'articolo 21 del Regolamento organico, la proposta della Sezione di storia e filologia, che sia inserito nelle *Memorie* il lavoro del prof. Pernier *Intorno a una fortezza ellenica in Creta*; la proposta viene approvata all'unanimità.

Si approva quindi il preventivo per l'anno 1912-1913. Si procede in ultimo alla nomina dei coadiutori della Biblioteca: riescono eletti i MM. EE. Celoria e Taramelli per la Classe di scienze matematiche e naturali; Del Giudice e Inama per la Classe di lettere e scienze morali e storiche.

L'adunanza è sciolta alle ore 15.

Il Presidente
G. CELORIA.

Il Segretario
G. ZUCCANTE.

SULLA COMPOSIZIONE DI TERRE SABBIOSE DELLA TRIPOLITANIA.

Nota

del M. E. Angelo Menozzi

(Adunanza del 29 febbrajo 1912)

Sui terreni della Tripolitania non si possiedono, dal punto di vista chimico-agrario, che poche ed incerte notizie; mentre pei terreni della Cirenaica (1) abbiamo dati molto importanti, i quali ci dimostrano che i terreni di questa regione sono ricchi dei materiali che interessano la nutrizione delle piante. Fui per ciò lieto che mi fosse procurato del materiale relativo alle terre della Tripolitania.

I campioni di terreni delle analisi dei quali ho l'onore di riferire, mi sono pervenuti: due dall'ing. Bignami, deputato al Parlamento nazionale e da lui prelevati, uno nell'oasi attorno a Tripoli, l'altro nella steppa deserta fuori dell'oasi; altri cinque campioni mi sono pervenuti dal Consorzio agrario cooperativo di Genova, prelevati dal march. Stefano Cattaneo: uno ad Ain-Zara; uno a Gargaresh, coltivato ad orzo; uno prelevato alla caserma di cavalleria; uno fuori di Gargaresh verso Zanzur; un altro da un palmeto fuori di Tripoli a ponente.

I terreni sono stati sottoposti ad analisi meccaniche e ad analisi chimiche, coi metodi che si impiegano normalmente nei laboratori di chimica agraria. Per le analisi meccaniche si è separato ciò che

(1) « Report on the Work of the Commission sent out by the Jewish territorial organization under the auspices of the Governor-General of Tripoli to examine the territory proposed for the purpose of a Jewish settlement in Cyrenaica ». London, 1909.

si conviene di chiamare scheletro dalla terra fine, mediante stacciatura con setacci metallici a fori circolari del diametro di 1 mm. Ciò che è passato da questi setacci si è sottoposto ad ulteriore stacciatura con setacci a fori di $^{1}/_{2}$ mm. Per giudicare poi del grado di finezza della parte fine si è sottoposta questa a levigazione con acqua, separando così in parti comprendenti particelle a diverse velocità di caduta, e precisamente si sono separate le particelle aventi una velocità di caduta nell'acqua superiore a mm. 0,2 per secondo da quelle aventi una velocità inferiore, ottenendosi così due porzioni che si sogliono chiamare sabbia greggia ed argilla greggia.

Per ciò che concerne le analisi chimiche le determinazioni sono quelle che comunemente si eseguiscono per giudicare un terreno dal punto di vista delle sue attitudini agricole: oltre l'umidità e la perdita a fuoco, si sono determinati il carbonato di calcio, l'azoto, l'acido solforico, la magnesia, e le sostanze solubili in acido cloridrico al 25 $^{0}/_{0}$, bollente, con speciale riguardo a quei componenti minerali di maggior interesse per la nutrizione delle piante, cioè acido fosforico e potassa, come quelli che si trovano più spesso in difetto relativo maggiore. Per le sostanze organiche, contenute in piccolissime quantità, non potendo attenersi alla perdita a fuoco, è stata eseguita per alcuni la determinazione del carbonio organico, deducendo poi da questo con approssimazione la quantità delle sostanze organiche corrispondenti.

Si sono inoltre ricercati i sali ammoniacali, i nitrati ed i cloruri, ottenendosi per queste sostanze delle piccolissime quantità; e si è fatta inoltre ricerca di sostanze nocive alla vegetazione (sali alcalini, sostanze riducenti), sempre con risultato negativo.

Lo specchietto più sotto disposto contenente i risultati ottenuti, comprende anche l'analisi di un campione di un terreno di Sfax (Tunisia) coltivato ad ulivi, prelevato dall'on. Bignami, e di natura molto affine a quelli della Tripolitania.

Tutti questi terreni si assomigliano molto all'aspetto: tutti si presentano come sabbie non molto fini, di color fulvo più o meno carico.

I risultati sono consegnati nello specchio che segue:

		TERRE	
		Terra dell'Oasi presso Tripoli	Terra del deserto fuori dell'Oa[si] di Tripoli
Analisi meccanica	Particelle a diametro > di 1 millimetro	0.59 %	1.34 %
	» » < » »	99.41 »	98.66 »
	» » < » 1/2 »	98.61 »	86.81 »
	Parte trasportabile con mm. 0.2 di velocità per 1" (argilla greggia)	5.07 »	3.50 »
	Parte non trasportabile con mm. 0.2 di velocità per 1" (sabbia greggia)	94.93 »	96.50 »
Analisi chimica	Umidità (perdita a 105°)	0.91 %	0.63 %
	Anidride carbonica	2.26 »	21.91 »
	pari a		
	Carbonato di calcio	5.14 »	49.86 »
	Anidride solforica	0.52 ‰	1.62 ‰
	Anidride fosforica totale	0.87 »	0.52 »
	Azoto totale	0.30 »	0.30 »
	Ossido di potassio (solub. in HCl al 25 % bollente)	2.03 »	2.08 »
	Ossido di magnesio (» » » »)	—	—
	Ossido di ferro (» » » »)	10.76 »	8.68 »
	Carbonio organico	—	—
	pari ad		
	Humus	—	—
	Cloruri, nitrati, sali ammoniacali	piccolissim[e]	

SABBIOSE DELLA TRIPOLITANIA

Terra di Ain-Zara	Terra di Gargaresh (Terreno ondulato coltivato ad orzo)	Terra alle trincee (limite dell'Oasi presso la caserma di cavalleria)	Terra di Gargaresh (fuori degli avamposti verso Zanzur)	Terra di palmeto (a ponente di Tripoli presso il campo d'aviazione)	Terra di Sfax (Tunisia)
0.25 %	1.07 %	0.45 %	0.04 %	2.05 %	3.66 %
99.75 »	98.93 »	99.55 »	99.96 »	97.95 »	96.34 »
99.13 »	97.09 »	92.65 »	99.64 »	91.31 »	89.43 »
1.60 »	2.64 »	1.88 »	0.80 »	1.28 »	2.36 »
98.40 »	97.36 »	98.12 »	99.20 »	98.72 »	97.64 »
0.41 %	0.80 %	0.62 %	0.37 %	0.43 %	0.28 %
0.98 »	4.97 »	13.91 »	3.50 »	31.06 »	0.99 »
2.23 »	11.29 »	31.61 »	7.95 »	70.59 »	2.25 »
0.25 ‰	0.96 ‰	1.17 ‰	0.82 ‰	2.88 ‰	0.36 ‰
0.42 »	0.32 »	0.50 »	0.32 »	0.41 »	0.18 »
0.53 »	0.43 »	0.24 »	—	0.30 »	0.20 »
2.08 »	2.76 »	2.58 »	2.33 »	1.60 »	1.92 »
0.90 »	3.00 »	3.59 »	2.87 »	4.42 »	0.85 »
8.50 »	7.50 »	6.10 »	5.60 »	3.20 »	5.90 »
0.61 »	1.22 »	1.56 »	—	—	—
1.06 »	2.12 »	2.69 »	—	—	—

uantità

Convinto del valore che all'analisi meccanica e chimica di un terreno aggiunge l'analisi mineralogica, ho pregato l'egregio collega, il prof. Artini, di sottoporre ad analisi mineralogica alcuni di questi terreni. Egli ha fatto un esame molto particolareggiato del quale per brevità si riporta un sunto.

" I risultati dell'esame mineralogico delle sabbie e terreni dei dintorni di Tripoli sono abbastanza uniformi, e possono essere esposti in modo sintetico e sommario nella forma seguente.

" Comune a tutti è la mancanza di coerenza, e la grande scarsità di parti finissime, impalpabili (limo calcareo e sostanze argillose), per modo che, più che *terreni*, debbono essere definiti come *sabbie*.

" I componenti essenziali ne sono: il *quarzo*, che nella grande maggioranza dei casi è prevalentissimo; e i *carbonati*, in massima parte *calcite*, sotto forma di granuli di calcari teneri, e specialmente come avanzi fossili, più o meno rotolati, ma di solito ancora ben distinti. Tra questi due componenti, il rapporto di quantità è assai vario; così, mentre nelle sabbie di Ain-Zara e dell'oasi di Tripoli il carbonato è affatto subordinato, in altre, come specialmente quella del palmeto posto fuori di Tripoli, a W. del campo di aviazione, prevale notevolmente il calcare, e il quarzo è assai meno copioso. Notevole è la differenza fra le dimensioni medie dei granuli di questi due elementi mineralogioi: perchè mentre la parte silicea è sempre fina ed uniforme, l'elemento calcareo è molto più grossolano, tanto che con una semplice stacciatura se ne può separare la maggior parte.

" Per quanto riguarda l'aspetto e i caratteri d'insieme, essi sono quelli ordinari delle sabbie desertiche: oltre all'uniformità di composizione granulometrica, che si nota nella parte veramente sabbiosa silicea, sono tipici l'arrotondamento e la levigazione superficiale, frequentissimi nei granuli anche di minerali duri, e il colore d'insieme è giallo-rossastro, dovuto ad incrostazione superficiale con ossido ferrico.

" Oltre al *quarzo* ed ai *carbonati*, i minerali che in maggiori proporzioni prendono parte alla costituzione delle nostre sabbie sono: i *feldspati potassici* (ortoclasio e microclino); gli *anfiboli* (orneblenda verde comune); lo *zircone;* gli *epidoti;* la *tormalina.*

" Meno comuni sono: la *magnetite* e la *ilmenite;* il *rutilo;* i *plagioclasi* sodico-calcici; il *granato* rosso.

" Scarsissimi o affatto rari: l'*ottaedrite;* i *pirosseni;* l'*andalusite;* la *cianite;* la *staurolite;* le *miche* e le *cloriti;* la *glauconite;* la *titanite.*

" Notevole, e non confortante, la estrema rarità dell'*apatite*, la cui presenza nella maggior parte dei casi non potè essere constatata con certezza. In taluni campioni si hanno tracce di *gesso*, ma senza importanza.

" Mineralogicamente, adunque, queste sabbie, astrazion fatta dai carbonati provenienti evidentemente dallo sfacelo di calcari teneri, derivano quasi esclusivamente, direttamente o indirettamente, da rocce eruttive granitoidi acide; scarsi e senza importanza sono i minerali degli scisti cristallini.

" La rarità delle miche, e il relativo arricchimento in minerali duri e rari, come l'ottaedrite, non devono meravigliare, perchè fatti soliti ad osservarsi nelle sabbie delle dune e dei deserti „.

I risultati delle analisi sopra riportate consentono alcuni commenti.

Dal punto di vista delle condizioni fisico-meccaniche i terreni esaminati sono quasi privi di scheletro, comprendendo con questa denominazione le particelle di diametro superiore al millimetro; risultano quasi completamente di parte fine, di diametro inferiore non solo al millimetro ma anche al mezzo millimetro. Però questa parte fine è relativamente grossa. Lo dimostrano i risultati della levigazione: le particelle a velocità di caduta inferiore a mm. 0,2 per secondo sono in piccolissima quantità. Materiale finissimo, così chiamato argilliforme, a particelle il cui diametro scende a 1 millesimo di millimetro e a meno, è scarsissimo. Questa grande scarsezza in materiale finissimo è da attribuirsi a varie cause, ma fra queste credo debba mettersi l'azione dei forti venti che dominano in quelle regioni, che sollevano ed esportano, quando il terreno è secco, il materiale più fino.

Date queste condizioni meccaniche ne deriva che i terreni in discorso, così come si trovano ora, sono poco capaci per l'acqua e facilmente permeabili.

Dal lato della composizione chimica tutti i terreni esaminati risultano provvisti di carbonato di calcio: alcuni anzi sono molto ricchi contenendone fino a 70 %. Ciò impartisce ai terreni in discorso, sia pel momento che per l'avvenire, una fisionomia particolare che dal punto di vista agrario è interessante. Si tratta di ter-

reni a substrato alcalino, nel quale la scomposizione delle materie organiche e la nitrificazione, se altre ragioni speciali, come siccità od altro non si oppongono, procederanno sollecitamente.

I terreni in esame sono ricchi di ossido di ferro solubile negli acidi, ossido che ricopre le particelle di calcare e impartisce quel colore fulvo speciale caratteristico di molti dei terreni aridi del Nord d'Africa.

In complesso questi terreni così come si trovano si presentano poco disgregati dal lato chimico. Sono scarsi in ispecial modo di quel complesso di sostanze organiche che si comprende col nome di *humus*, che è essenzialmente il portato della vegetazione, e che tanto concorre alle qualità meccaniche e fisico-chimiche del suolo rispetto alla vegetazione. Di conseguenza sono poveri di azoto.

Così pure, sempre nelle condizioni in cui ora si trovano, sono poveri di quelle sostanze che chiamiamo colloidali, la cui importanza pei terreni agrari si va riconoscendo ogni giorno più, e poveri di combinazioni di assorbimento che tanta parte hanno nella nutrizione delle piante.

Per avere un criterio della proporzione dei composti di assorbimento e della facoltà assorbente di queste terre ho fatto delle prove comparative con alcuni di quei terreni e un nostro terreno coltivato del basso milanese. I risultati sono contenuti nello specchietto a pagina seguente.

Da cui risulta che la facoltà assorbente dei terreni in discorso è, nello stato attuale, assai minore di quella dei comuni terreni coltivati; per qualcuno anzi è minima.

In conclusione nello stato attuale sono poveri di quelle sostanze che sono il prodotto della disgregazione chimica e dell'opera della vegetazione.

Ma come substrato primo non solo non si possono dire sterili, ma neppure poverissimi di sostanze minerali nutrienti per le piante. Il contenuto in acido fosforico è molto basso in alcuni, in altri si avvicina a quello di terreni coltivati a media produzione; quello in potassa solubile negli acidi è discreto. Molti nostri terreni coltivati originariamente non erano più ricchi.

Certamente che limitando si intende le considerazioni ai campioni esaminati, per parlare di buoni terreni coltivabili occorre tutto quel lavoro che è frutto della vegetazione e della coltura stessa, quindi occorre tempo e innanzi tutto quel fattore principe ch'è l'acqua.

PROVE DI ASSORBIMENTO DEI TERRENI DELLA TRIPOLITANIA

in confronto con un terreno coltivato della bassa Lombardia

SOLUZIONE $^{n}/_{100}$ di Na_2HPO_4

40 gr. di terreno vengono posti in contatto con 100 cm^3 di soluzione $^{n}/_{100}$ di Na_2HPO_4. Dopo 24 ore di contatto, delle quali 5 con agitazione in apparecchio a rotazione, il liquido viene separato per filtrazione.

Provenienza dei terreni	P_2O_5 in soluzione	P_2O_5 assorbita
Terreno di Ain-Zara	mgr. 70 —	mgr. 1 —
» di Gargaresh . . .	» 66 —	» 5 —
» delle trincee presso la caserma di cavalleria . .	» 65 —	» 6 —
Terreno di Sfax (Tunisia) .	» 67 —	» 4 —
» argilloso della bassa Lombardia	» 42 —	» 29 —

SOLUZIONE $^{n}/_{10}$ di NH_4Cl

40 gr. di terreno vengono posti in contatto con 100 cm^3 di soluzione $^{n}/_{10}$ di NH_4Cl. Dopo 24 ore di contatto, delle quali 5 con agitazione in apparecchio a rotazione, il liquido viene separato per filtrazione.

Provenienza dei terreni	NH_3 in soluzione	NH_3 assorbita
Terreno di Ain-Zara	mgr. 160.6	mgr. 9.4
» di Gargaresh . . .	» 159.6	» 10.9
» alle trincee presso la caserma di cavalleria . .	» 162.2	» 7.8
Terreno di Sfax (Tunisia) .	» 160.6	» 9.4
» argilloso della bassa Lombardia	» 95.2	» 74.8

Voglio chiudere col richiamare l'attenzione sulla necessità di non generalizzare colla scorta di poche analisi. Tutto quanto ho detto ha valore pei campioni che ho esaminato i quali si riferiscono ad una zona limitata per una regione così vasta come la Tripolitania. Solamente con maggior materiale, che spero poter raccogliere, si potranno estendere le considerazioni fatte.

Voglio ancora osservare che pel giudizio di un terreno dal punto di vista della produzione agraria l'analisi chimica è uno dei fattori necessari, fattore importantissimo, ma soltanto uno; e sarebbe imprudente limitarsi ad essa. Poichè occorre tutta una serie di altri elementi da prendersi sul posto, sulle condizioni generali di sottosuolo, di inclinazione, esposizione, ecc.

Così nel caso concreto dovrebbe presentare interesse la composizione delle acque che scendono dalle regioni elevate che scorrono sopra o attraversano i terreni in discorso.

Nell'esecuzione delle analisi mi sono giovato dell'opera dei signori dott. Pratolongo e dott. Ravajoli; a questi signori sento il dovere di rendere grazie per l'aiuto prestatomi.

Laboratorio di Chimica agraria
della R. Scuola sup. di Agricoltura di Milano.

LA IPOTESI DI BILLITZER SULLE SOLUZIONI COLLOIDALI.

Nota

del S. C. prof. UBALDO ANTONY

(Adunanza del 28 marzo 1912)

Fra le varie ipotesi, a volta a volta proposte ad interpretazione dei fatti inerenti al cosiddetto stato colloidale, quella che risponde alle maggiori esigenze è — a parer mio — la ipotesi di Billitzer, a pro della quale molte considerazioni intervengono che — a quanto io mi sappia — non sono, ancora, poste in precisa evidenza.

Che le soluzioni colloidali — i *Sol* — debbano considerarsi come sistemi eterogenei, come sospensioni, cioè, nelle quali è la grande piccolezza delle particelle sospese — della *fase dispersa* come si dice — che determina le peculiari particolarità del sistema, è ormai fuori di dubbio dopo che le osservazioni ultramicroscopiche ne han dato precisa conferma: e le ultime vedute al riguardo sono precisamente concretate nella cosiddetta *Teoria delle dispersioni* di v. Weymarn. Secondo questa teoria i *Sol* non sono che termini consecutivi di una serie continua che parte dalle ordinarie sospensioni od emulsioni, per giungere all'ultimo termine: le soluzioni di elettroliti.

La caratteristica differenziale di ciascun termine della serie è la grossezza delle particelle *disperse* nel mezzo, che comunemente indichiamo col nome di *solvente*. Ove tale grossezza superi 0.1 μ, si hanno le sospensioni, e da tali dimensioni in poi le soluzioni colloidali, nelle quali la *colloidicità*, ossia l'insieme di proprietà che definiscono i *Sol*, va successivamente aumentando col diminuire delle particelle, fino ad un certo punto (1 $\mu\mu$) oltre il quale si hanno le soluzioni *vere* nel senso voluto dal Van 't Hoff, nelle quali la

parte dispersa è costituita da molecole singole; poi le soluzioni di elettroliti.

È ovvio che pei termini nei quali la grossezza delle particelle disperse è di altro ordine di quella cui rispondono le molecole o associazioni semplici di queste, tali particelle debbano, in qualche modo, differenziarsi dal mezzo a costituire una fase a sè nel sistema fino a non essere atte — nei termini superiori — a nemmeno trasmettere la pressione idrostatica, mentre ne' termini ne' quali le particelle disperse assumono ordine inferiore di grandezza, potranno non differenziarsi più nel sistema, non potendo, però, ancora fungere da masse cinetiche all'effetto della pressione osmotica, l'assenza della quale è, appunto, la principale caratteristica delle soluzioni colloidali. Successivamente, là ove le parti sospese risultino da semplici associazioni molecolari, queste potranno fungere da masse cinetiche a dare, però, soluzioni *anormali* per pressione osmotica deficiente, nelle quali viene a sparire la eterogeneità del sistema che apparisce definito da una sola fase: la soluzione, che diverrà una soluzione *vera*, quando le parti disperse saranno dello stesso ordine di grandezza delle molecole; una soluzione di elettroliti se la molecola potrà ulteriormente scindersi in ioni.

La ipotesi di Billitzer consiste nel supporre che nelle soluzioni colloidali, alla fase dispersa sieno associate una o più molecole di acqua in stato di latente dissociazione; molecole di acqua delle quali, a seconda — ora — della natura del colloide disperso, possono essere più tenacemente trattenuti o l'idrogeno catione, o l'idrossilanione.

L'acqua liquida — giova qui il ricordarlo — probabilmente risulta da associazioni molecolari — $n\,H^2O$ — non da molecole a sè: questo è dimostrato da tutte le proprietà fisiche dell'acqua stessa. Il punto di fusione e il punto di ebollizione dell'acqua sono — relativamente — elevati e non rispondenti ad una sostanza il peso molecolare della quale non superasse 18. Il calore specifico e il calore di vaporizzazione sono elevatissimi e sembra comprendano una notevole quantità di energia necessaria alla semplificazione di associazioni complesse. Infine: la costante capillare quale fu determinata da Ramsay, e il volume molecolare secondo le misure del Traube, manifestano l'associazione di 2, e anche di 3, H^2O.

S'intende che accanto a queste associazioni molecolari sussistono anche molecole semplici e di queste alcune — più o meno a se-

conda di condizioni diverse — dissociate nei loro ioni, d'onde la conduttività elettrica dell'acqua, riconosciuta da Kohlrausch.

La fase dispersa del colloide si associerebbe, appunto, tali molecole semplici di acqua, atte a dissociarsi, seppur non già dissociate, nei loro ioni dei quali, dunque, l'uno sarebbe più tenacemente trattenuto, l'altro più facilmente abbandonato per una facoltà — potremmo dire *elettiva* — risiedente nel colloide.

È da questa condizione che deriva il fenomeno della *convezione elettrica*, a interpretazione del quale si pensò a uno stato elettrico dei colloidi, fosse pur dovuto ad elettrizzazione per contatto — come dagli studî di Perrin — stato elettrico, pel quale si distinsero colloidi positivi e colloidi negativi. Ma a tale stato elettrico — del resto non pienamente giustificato — si può rinunziare accogliendo la ipotesi in discussione. — Infatti: facendo passare la corrente elettrica in un *Sol*, l'ione più facilmente abbandonato dalla fase dispersa migrerà da solo all'elettrodo di segno contrario, mentre l'ione più tenacemente trattenuto dalla fase stessa migrerà *con essa* all'altro elettrodo. La distinzione in colloidi negativi e positivi non ha più ragione, dunque, di sussistere, perchè il senso del trasporto è definito dall'ione trattenuto, non da carica del colloide, e giustamente Hardy distingue i colloidi in *catodici* (migranti al *catodo*) e anodici (migranti all'*anodo*).

Pei colloidi, i quali, durante il passaggio della corrente nel *Sol* migrano contemporaneamente all'uno e all'altro elettrodo — il che nel concetto di uno stato elettrico del colloide sarebbe incomprensibile —, nell'ipotesi di Billitzer basta ammettere che tali colloidi posseggano in minimo grado quella facoltà elettiva che consente di trattenere l'un ione più tenacemente dell'altro, sì che essi migrino e all'uno e all'altro elettrodo dipendentemente da circostanze che non siamo in grado di apprezzare.

E questo supposto vale, anche, a dar ragione del perchè alcuni di tali colloidi, per esempio di oro e di argento, si presentino all'uno elettrodo con deciso aspetto metallico, all'altro invece come fanghiglia, se si pensa che per la fase catodica, all'elettrodo vengono abbandonati idrogeno-cationi, i quali ridotti allo stato neutro si svolgono quale idrogeno molecolare, mentre la fase anodica abbandona idrossil-anioni dai quali si svolge ossigeno, e l'acqua formantesi, rimanendo *adsorbita* dal *gel* neutro, impedisce l'agglomerarsi delle particelle metalliche.

Il coagulo prodotto dall'aggiunta al *Sol* di un elettrolite il quale agisce ora per l'anione ora pel catione a seconda che il colloide si presenta come positivo o negativo, può — pure — spiegarsi soddisfacentemente con la ipotesi di Billitzer.

Infatti: le molecole semplici di acqua associate alla fase dispersa potranno esercitare l'azione loro propria — la idrolisi — sull'elettrolite che viene immesso nel *Sol*; ma a seconda che il colloide tratterrà più tenacemente l'idrogeno-catione o l'idrossil-anione, dovrà subire necessariamente l'azione dell'uno o dell'altro ione dell'elettrolite.

Così il solfuro di arsenico, colloide negativo, è coagulato dai cationi, l'idrato ferrico, colloide positivo, dagli anioni.

Nè basta: com'è noto il *gel*, coagulato da un elettrolite, trattiene tenacemente in sè lo ione che lo coagulò: il *gel* di solfuro d'arsenico è sempre inquinato dal catione, il *gel* d'idrato ferrico dall'anione. Orbene, questo fatto così frequentemente osservato è necessaria conseguenza della ipotesi.

Quando al *Sol* di solfuro di arsenico si aggiunga del cloruro di bario, questo subirà l'idrolisi per le molecole semplici di acqua trattenuta dalla fase dispersa, ma poichè è l'idrossil-ione che trovasi più tenacemente associato, l'idrato baritico che si forma verrà pur esso fortemente trattenuto e sarà trascinato dal *gel*, mentre l'idrogeno-catione più facilmente abbandonato si associerà al cloro-anione, permanendo nella soluzione; e, infatti, il liquido dal quale si coagulò il solfuro d'arsenico per questo mezzo presenta *reazione acida*.

Dal *sol* d'idrato ferrico si ha il gel, per aggiunta p. es. di solfato potassico; ma ora l'ione attivo è l'anione, e il liquido sovrastante presenta *reazione basica* — e il gel è inquinato dall'anione. —

Anche il fatto della reciproca precipitazione di due colloidi di segno contrario, l'uno anodico, cioè, l'altro catodico (per seguire l'espressione di Hardy) trova sua delucidazione nell'ipotesi di Billitzer.

Quando due siffatti colloidi trovansi in presenza nello stesso mezzo, gli ioni più facilmente abbandonati si associeranno a costituire molecole di acqua, e le fasi disperse associate a ioni diversi si attrarranno a costituire il gel neutro. Si comprende, allora, come tale precipitazione avvenga secondo un *optimum* dipendente dal numero di ioni H' ed O H' associati a ciascuna delle due fasi. Inoltre così si può dar ragione del fatto, di cui in altra lettura trattai (1), che

(1) Rend. del R. Ist. Lomb. di Sc. e Lett., II, XLII (1909)-929.

— contrariamente a quanto resultò dalle numerose esperienze di Biltz, la precipitazione non avviene — *soltanto* — quando siasi raggiunto l'*optimum*, mancando completamente in ogni altra condizione diversa: ma — almeno pel sistema da noi studiato — sempre e per ogni rapporto si ha precipitazione: completa pel colloide in difetto, parziale per l'altro e sempre in dipendenza del numero d'ioni H' ed OH' associati a ciascuna fase.

Nel sistema: idrato ferrico — ferrocianuro ferrico potassico da noi sottoposto a esperienza, l'*optimum* si consegue pel rapporto:

$$Fe\,(OH)^3 : 3\,K\,Fe'''\,(Fe''\,C^6\,N^6)$$

come se alla fase $Fe\,(O\,H)^3$ fossero associate 3 mol. semplici di acqua, una sola alla fase $K\,Fe'''\,(Fe''\,C^6\,N^6)$, di guisa che pei 3 idrogeni-ioni della 1ª debbano concorrere gli idrossili di 3 molecole della seconda.

Questa particolarità e cioè che all'*optimum* di precipitazione risponde un rapporto stechiometrico definito, ove potesse essere affermata per altri sistemi di colloidi, darebbe importanza maggiore alla ipotesi di Billitzer, non solo per quanto ha riguardo alla Chimica dei colloidi, ma per lo studio delle relazioni esistenti tra la fase dispersa ed il mezzo, in ogni termine della serie delle dispersioni, giungendo, forse, per essa dare nuovo argomento a favore della Teoria degli ioni mobili, che Reycler propose di sostituire alla Teoria degli ioni liberi di Arrhenius.

Dal R. Ist. Tecn. Sup. di Milano, Marzo 1912.

DI DUE METODI TEORICO-PRATICI SEMPLICI, ECONOMICI ED ATTI A LIBERARE L'AGRICOLTURA DALLA « DIASPIS PENTAGONA » E DA ALTRI INSETTI.

Studî recenti

del S. C. prof. EGIDIO POLLACCI

(Adunanza del 28 marzo 1912)

La *Diaspis pentagona* e simili cocciniglie sono insetti forse i più invadenti, e fors'anche i più nocivi all'agricoltura che mai siansi conosciuti, non attaccando l'una o l'altra pianta, ma può dirsi che tutte da essi rimangano aggredite e ridotte all'impotenza, dato che non vengano opportunamente e radicalmente curate.

Ora dagli accennati miei studî, che hanno durato per oltre due anni, nei quali non mi è mancato, per la pratica campestre, l'aiuto di esperti campagnoli, ne sono venuti fuori due metodi capaci di debellare con sicurezza il terribile parassita e forniti altresì dei requisiti che seguono, e cioè:

1. Uno è liquido e l'altro è semi-liquido, ma però questo pure bene scorrevole.

2. Sono estremamente economici e basano sopra un principio scientifico e nuovo per l'agricoltura, segnatamente quello non opaco o lattescente.

3. Uccidono rapidamente la *Diaspis pentagona* ed altri parassiti ad essa analoghi, senza nuocere alla pianta.

4. L'uso del liquido e non marcatamente opaco meriterebbe, secondo i paesi, la preferenza sull'altro.

5. L'azione dei due rimedî, e specialmente di quello meno opaco, *è fondata sui prodotti di reazioni chimiche che avvengono in modo pressochè fulmineo ed all'istante medesimo in cui il parassiticida trovasi a contatto del parassita, ossia del nemico che vuolsi uccidere e distruggere.*

6. Un altro vantaggio e non piccolo di questo liquido è quello di lasciare alla superficie del vegetale una lieve velatura di materia minerale che rifiuta l'asilo a nuova *Diaspis*, almeno per un lasso di tempo di oltre due anni, sempre che non venga cambiata la parte del vegetale medicata.

Tali premesse dimostrano, anche senz'altro, che io, con questa preliminare comunicazione, non ho inteso di fare lo studio generale zoologico biologico dell'insetto, parte questa che è stata bastantemente studiata, ma solamente ho mirato a far conoscere i mezzi o rimedî atti a vincere il terribile malanno.

Le mie ricerche sonosi basate sull'azione di certi elementi chimici, e principalmente dell'ossigeno e del cloro, *fatti agire però simultaneamente allo stato nascente*. L'ossigeno sopratutto ossida e *distrugge rapidamente le sostanze organiche ed organizzate*, come sarebbe appunto, fra le organizzate, la *Diaspis pentagona*, ad esempio.

La scoperta dell'ossigeno fu una specie di sole venuto ad illuminare, a così dire, l'intero mondo. Se non che, circa un secolo addietro, ai tempi cioè di Lavoisier e di Cavendish, non si conosceva che una varietà d'ossigeno, nota col nome di aria vitale o del foco; oggi invece se ne hanno almeno quattro o cinque varietà, non diverse per natura, ma sì bene per grado di attività, la quale attività o potenza di azione varia col variare della temperatura alla quale si opera, e varia eziandio col variare del composto da cui l'ossigeno nascente si separa: così quello che si trae dall'acqua ossigenata ha azione debolissima di fronte a quello risultante dalla *scomposizione a freddo* del comune cloruro di calce (che è ipoclorito con eccesso di calce). Anzi l'acqua ossigenata mostrasi inattiva contro la *Diaspis*, mentre il cloruro di calce la uccide, e la uccide, come già accennai, in modo, a così dire, fulmineo. Questa differenza grande d'azione non dipende però solo, si noti bene, dall'ossigeno nascente dal detto cloruro, ma bensì dal *connubio di questo ossigeno con il cloro, che staccasi dallo stesso cloruro di calce allo stato nascente per agire insieme all'ossigeno e così le forze sommandosi si ha un insetticida di una potenza veramente sorprendente*; e ciò che nelle esperienze fatte mi ha impressionato ed ha secondo me del caratteristico, è stato il vedere che le parti anche poco coriacee del vegetale trattate non serbano più traccia alcuna dell'insetticida tranne la innocua e singolare velatura già menzionata; il che dà pur ragione della innocuità del mio liquido per la pianta, ed aprirà

fors' anco nuovi orizzonti per l'avvenire in campi diversi da quello agricolo.

Non è improbabile che in seguito si possano aprire nuove vie facendo concorrere insieme nella reazione più sostanze capaci di produrre più corpi allo stato nascente, anzichè contentarsi della energia che può spiegare un corpo solo.

Il volgo sa benissimo che due cavalli da tiro danno una forza od energia doppia di quella che può aversi da un solo cavallo.

Ecco ora la descrizione dei preaccennati metodi ed il modo dettagliato di farne l'applicazione.

PARTE PRATICA

Metodo Primo.

Cloruro di calce ben conservato	chilogr.	12
Acqua	„	100
Permanganato di potassio polverizzato . .	grammi	200

Dalla qualità e quantità dei tre ingredienti deducesi senz'altro il basso prezzo di questo insetticida, bastando sovvenirsi che il cloruro di calce industriale può aversi a circa L. 25 al quintale, ed il permanganato a circa L. 1 al chilogrammo.

Si mescolano ben bene tali sostanze entro recipienti adattati, la cui capacità potrà naturalmente variare secondo la proporzione del liquido che vuolsi preparare. Tali recipienti non dovranno essere di legno, ma bensì di vetro, od anche di terra cotta vetrinata, oppure di metallo purchè internamente bene smaltato. Interessa in ogni caso che possano chiudersi. Io ho avuto a lodarmi, ad esempio, delle damigiane di vetro che si hanno, a così dire, di tutte le capacità, sono facilmente maneggiabili, si può sbattere il liquido e trarlo da esse anche a piccole porzioni. In vasi chiusi, l'insetticida conservasi facilmente anche per anni senza perdere della sua attività.

Il colore rosso del liquido è naturalmente dovuto al permanganato, colore però che scompare subito che il liquido trovisi a con-

tatto di materie organiche od organizzate. Potrebbesi non aggiungere il permanganato, pure è anch'esso un adiuvante del cloruro, sia per cessione di ossigeno nascente e sia per la conseguenziale deposizione di ossido di manganese impalpabile, il quale, insieme a tenue quantità di composto calcare proveniente dal cloruro di calce, forma alla superficie della pianta una tenue velatura, che scorgesi facilmente anche ad occhio nudo e che contribuisce successivamente a tener lontano il malefico parassita.

Gioverà pure sovvenirsi che il cloruro commerciale contiene sempre un certo eccesso di calce, che favorisce la sua azione e conservazione, ma siccome essa calce è quasi insolubile in acqua, per ciò sarà utile sbattere e rimescolare il liquido prima di usarlo, e quindi con lo sbattimento portasi a contatto del parassita anche la calce, oltre al cloruro ad al permanganato.

Quando e come il liquido insetticida dovrà essere usato.

I trattamenti potranno farsi durante la così detta *morta vegetazione;* i mesi più opportuni per usare il citato insetticida sono generalmente quelli di dicembre, gennajo e febbrajo, periodo questo che precede la generazione primaverile dell'insetto, ossia la nascita delle uova, che nel caso nostro è resa impossibile dall'abrasione e azione pronta e potente del *diaspicida*. Tale è dunque il momento più propizio per aggredire l'insetto ed ucciderlo; e scopo sì importante e decisivo si consegue con certezza, sempre che la detta operazione venga condotta col debito discernimento, insistendo naturalmente là dove la corteccia è meno liscia.

Per l'uso del liquido si adoperano le spazzole, la cui rigidezza e natura potranno variare secondo la specie e l'età della pianta da medicare. Nella grandissima maggioranza dei casi servono però bene assai le spazzole vegetali, i comuni granatini o spazzolini di saggina un po' spuntati e tornando a spuntarli ogni volta che occorra, a fine di renderli più rigidi. In dati casi ci si può valere con vantaggio anche delle spazzole di saggina di cui fanno uso gli stallieri per la pulitura dei cavalli e delle quali fanno uso pure le lavandaie. Tali spazzole sono più rigide dei comuni granatini e, in certe circostanze, ciò giova. Potrebbero anche essere munite, occorrendo, di manico di legno, come sarebbero quelle a filo metallico. Ripeto però che gli spazzolini di saggina, saputi scegliere, possono

supplire a tutti gli altri mezzi di abrasione. In qualche caso potranno servire pure le spazzole animali, a setole però il meno possibile flessibili. Valendosi tuttavia di spazzole di crine, una volta terminata la spazzolatura, si dovrà aver cura di lavarle e lasciarle anche per un po' di tempo nell'acqua; diversamente si consumerebbero troppo presto.

Per il caso della *Diaspis* le spazzole di filo di ferro non sono delle più convenienti: costano di più, si logorano con certa sollecitudine e non tornano veramente di qualche utilità che quando le piante infestate presentino cortecce a fessure con crepacci più o meno larghi e capaci più che altro di servire all'insetto di difesa o nascondiglio e non per trovarvi nutrimento da che il legno vecchio e secco non può darne. Ad ogni modo le spazzole metalliche dovranno essere nè troppo rigide nè troppo flessibili. Debbono inoltre essere di forma più o meno cilindrica per poterle facilmente caricare di sufficiente quantità di liquido insetticida, come di fatto si caricano, ed è una illusione il credere il contrario, ripetendo che con una sola operazione, anche con pennelli metallici, si possono raggiungere i due scopi già dianzi indicati: *staccare dalla buccia del vegetale l'insetto ed ucciderlo.*

E ciò ripetendo ed asserendo, non parmi esagerare ove si consideri che trattasi di un soluto al 12 % di cloruro di calce, mentre in un soluto dello stesso cloruro, solo al titolo di 1 di cloruro p. 10,000 di acqua, delle tinche di 10-12 centimetri di lunghezza muoiono dopo circa $^3/_4$ d'ora, come è stato dimostrato dall'egr. dott. Arnaldo Rusconi con esperienze eseguite nell'Istituto d'Igiene della r. Università di Pavia e che io pure ho trovato giuste.

E solo in casi eccezionalissimi può ricorrere il bisogno di dover separare l'abrasione dall'azione del liquido insetticida. Aggiungerò ancora che durante l'abrasione separasi sempre un eccesso di insetticida che corre alla superficie del vegetale e va inutilmente perduto.

Metodo Secondo.

A questo fine scegliesi della calce viva di buona qualità, e la si estingue irrorandola con acqua che aggiungesi però a piccole porzioni alla volta. La calce viva così trattata fuma, svolge com'è noto calore ed aumenta molto di volume e di peso, appunto perchè com-

binasi ad una terza parte circa del suo peso di acqua; e purchè le aggiunte dell'acqua non si succedano troppo rapidamente, si finisce per avere una polvere bianca, che è la calce idratata, o caustica, nota pure col nome di *calce spenta.*

Ora, aggiungendo a questa polvere il doppio circa del suo peso di acqua, e sbattendo ben bene la miscela, se ne ha senz'altro un buon *latte di calce.*

L'accorto agricoltore non ha bisogno di altri dettagli; s'intende bene che non si tratta di usare la calce in poltiglia, nè in farinata, ma bensì sotto forma di latte *assai facilmente scorrevole;* diversamente la respirazione della pianta potrebbe risentirne qualche danno. Però, usando latte pochissimo denso, ed associandolo come dirò a della soda caustica, sì fatto inconveniente è presso che del tutto rimosso, però che convertendosi all'aria, non pur la calce ma anche la soda in carbonato, si forma uno strato di materia porosa così da non inceppare o disturbare la respirazione del vegetale.

Anche a questo liquido aggiungo piccola quantità di permanganato di potassio, il quale non fa con il suo ossigeno nascente che accentuare l'azione antisettica e, nel caso nostro, l'azione insetticida contro la *Diaspis.*

Ecco ora la formula per la preparazione di questo secondo rimedio:

Latte di calce	litri	100
Soda caustica in lastre	grammi	200
Permanganato di potassio polverizzato . .	„	100

Questo liquido pure deve essere conservato come quello del primo metodo, ed anche la somministrazione alle piante può essere condotta in modo analogo; converrà sempre sovvenirsi però che esso è assai caustico e che attacca e corrode con qualche energia le spazzole di crine animale ed anche quelle di origine vegetale; indi, dopo averle adoperate, gioverà liberarle dal liquido caustico sbattendole in acqua ed anche per certo tempo in essa lasciandole immerse.

Le spazzole metalliche non sono attaccate da questo liquido e non fanno per verità cattivo lavoro, *sempre che però si scelgano a fili flessibili:* insomma non troppo nè troppo poco rigidi.

Anche con questo liquido ci si può liberare dalla *Diaspis* non solo, ma anche da certi altri parassiti sì vegetali che animali, ed

è naturalmente di un'estrema economia. La calce sola non basta e può nuocere altresì alla pianta: usata però nel modo già detto, allo stato cioè di latte assai scorrevole ed associata alla soda caustica ed al permanganato, ottengonsi allora risultati soddisfacenti. — La soda industriale può aversi a circa L. 4 al chilogrammo.

A questo punto mi farò una domanda. Quale dei due metodi descritti dovrà essere preferito?

L'applicazione del primo di tali metodi importa una spesa un tantino maggiore, ma lascia la superficie della pianta quasi affatto netta, e lascia altresì fondatamente sperare che possa essere applicato in seguito a liberare l'agricoltura, oltre che dalla *Diaspis*, anche da altri malefici parassiti.

L'applicazione del metodo secondo, se è più economica, lascia però sempre più o meno imbrattata la superficie della pianta, nè ha forse tutta la prontezza d'azione del metodo primo. E quindi è a credere che il metodo a base di cloruro di calce (detto anche volgarmente e impropriamente *cloro*) abbia a meritare la preferenza sul metodo secondo, che potrebbe pur dirsi *metodo alla calce sodo-manganica*.

DI UNA PARTICOLARE TRASCENDENTE INTERA.

Nota

del prof. UMBERTO CISOTTI

(Adunanza del 28 marzo 1912)

Nello studio di una questione idrodinamica ebbi a intrattenermi sopra una particolare trascendente intera che, per quanto mi consta, non sembra essere stata finora oggetto di considerazione alcuna. Anche prescindendo dal fatto che essa interviene utilmente in un problema fisico, reputo non del tutto privo di interesse metterla in luce e rilevarne alcune proprietà.

Definita come prodotto di *fattori primari di Weierstrass*, nella variabile complessa z, la $m(z)$ — così ho designata la trascendente in questione — ha il seguente sviluppo

$$m(z) = \prod_{1}^{\infty}{}_{n} \left\{ \left(1 - \frac{z}{n}\right) e^{\frac{z}{n} + \frac{z^2}{2n^2}} \right\}^{n}, \qquad \text{(I)}$$

il prodotto infinito convergendo assolutamente e in egual grado, per valori finiti di $|z|$ (*).

(*) Cfr. BIANCHI, « Lezioni sulla teoria delle funzioni di variabile complessa e delle funzioni ellittiche » [Pisa, Spoerri, 1901, p. 186]. — Il teorema su cui è chiamata l'attenzione del Lettore è il seguente: « Se la trascendente intera $G(z)$ ha gli infinitesimi $a_1, a_2, \ldots a_n, \ldots$, di ordini $p_1, p_2, \ldots p_n, \ldots$ *che rimangono inferiori ad un numero fisso* e la serie $\sum \frac{1}{|a_n|^r}$, per un conveniente valore intero positivo di r, converge, la $G(z)$ si può sviluppare in prodotto infinito, convergente assolutamente ed in egual grado, colla formola

$$G(z) = e^{G_1(z)} \prod_{1}^{\infty}{}_{n} \left\{ \left(1 - \frac{z}{a_n}\right) e^{\frac{z}{a_n} + \frac{z^2}{2a^2{}_n} + \ldots + \frac{z^{r-1}}{(r-1)a_n^{r-1}}} \right\}^{p_n} ».$$

Risulta che $m(z)$ *è una trascendente intera di genere due* (*), *con gli infinitesimi* $1, 2, \ldots n, \ldots$ *rispettivamente degli ordini* $1, 2, \ldots n, \ldots$

Il suo sviluppo tayloriano è:

$$m(z) = 1 + A_3 z^3 + A_4 z^4 + \ldots, \tag{II}$$

i coefficienti essendo definiti dalle relazioni

$$A_0 = 1, \; A_1 = A_2 = 0; \ldots \; A_{n+1} = -\frac{1}{n+1} \sum_2^n k \, s_k \, A_{n-k} \; (n \geqq 2); \tag{III}$$

dove s_k indica la somma delle inverse delle potenze k^{esime} dei numeri naturali.

La $m(z)$ è legata all' $\int_0 z \cot \pi z \, dz$ e alla funzione euleriana Γ, rispettivamente dalle seguenti relazioni funzionali:

$$z + \log \frac{m(z)}{m(-z)} = \pi \int_0^z z \cot \pi z \, dz; \tag{IV}$$

Nel caso nostro è: $G_1 = 0$; $a_n = p_n = n$; $r = 3$; e la $m(z)$ ha gli infinitesimi $1, 2, \ldots n, \ldots$ di ordini $1, 2, \ldots n, \ldots$ *che crescono oltre ogni limite.* — Non è quindi soddisfatta una delle condizioni poste nel teorema citato. — Potrebbe perciò sorgere il dubbio che il teorema stesso non fosse applicabile al caso nostro: invece lo è. Basta notare infatti, che il teorema si fonda sul fatto che, nelle ipotesi in esso contemplate, facendo variare z in un campo finito, dal quale sieno esclusi i punti a_n, la serie

$$\sum \frac{p_n \, |z|^{r-1}}{\left|1 - \frac{z}{a_n}\right|} \cdot \frac{1}{|a_n|^r}$$

è convergente in egual grado. — Ora questa serie nel caso nostro diviene

$$\sum \frac{|z|^2}{\left|1 - \frac{z}{n}\right|} \cdot \frac{1}{n^2};$$

essa si ottiene dalla serie $\sum \frac{1}{n^2}$, che è convergente moltiplicando i termini di questa per quantità che si mantengono inferiori ad una quantità fissa; dunque essa è equiconvergente.

E il teorema sussiste ancora,

c. d. d.

(*) Cfr. BIANCHI, loc. cit., p. 186, oppure BOREL, « Leçons sur les fonctions entières » [Paris, Gauthier-Villars, 1900, p. 25].

$$\frac{m(1+z)\,\Gamma(1-z)}{m(z)} = -\frac{z\,e^{\mu(z+1)}}{m(-1)}\,(\mu = C+1). \tag{V}$$

C designando la *costante di Mascheroni*,

$$C = \sum_1^{\infty}{}_n \left[\frac{1}{n} - \log\left(1+\frac{1}{n}\right)\right] = 0.577\ldots,$$

ed essendo

$$m(-1) = 1.54\ldots$$

Posto

$$p(z) = \frac{m(1+z)}{m(z)},$$

si ha ancora l'identità

$$p(z)\,p(1-z) = \frac{e^{3\mu}}{\pi\, m(-1)^2}\, z(1-z) \operatorname{sen} \pi z. \tag{VI}$$

La (V) è particolarmente rimarchevole: da essa risulta infatti che basta conoscere i valori di m in una striscia del piano

$$z = x + iy$$

di larghezza unitaria, e parallela all'asse degli immaginari, per esempio nella striscia $x = 0$, $x = 1$, per averne tutti gli altri. — In particolare, se ci si limita a considerare soltanto valori reali della variabile indipendente, basta valutare i valori che la m assume p. es. nell'intervallo $(0,1)$.

In fine della presente Nota diamo appunto una tabella di valori della $m(z)$ per z reale e compreso tra 0 e 1.

1.

Sviluppi tayloriani delle trascendenti intere. — Sviluppo di $m(z)$.

Una trascendente intera di genere finito p (che non si annulla per $z = 0$) può sempre porsi sotto la forma

$$F(z) = e^{Q(z)} \prod_{n=1}^{n=\infty} \left\{\left(1-\frac{z}{a_n}\right) e^{\frac{z}{a_n} + \frac{z^2}{2a_n^2} + \cdots + \frac{z^p}{p\,a_n^p}}\right\}^{r_n}, \tag{1}$$

essendo

$$Q(z) = b_0 + b_1 z + b_2 z^2 + \ldots + b_q z^q \qquad (q \leqq p), \tag{2}$$

un polinomio al più di grado p.

Vogliamo ora determinare la legge di formazione dei coefficienti

$$A_m = \frac{1}{m!}\left(\frac{d^m F}{d z^m}\right)_{z=0} \quad (m = 0, 1, 2, \ldots), \tag{3}$$

del suo sviluppo tayloriano.

In modo preciso vogliamo esprimere le A in funzione dei coefficienti b, e delle serie

$$S_j = \sum_1^\infty{}_s \frac{r_s}{a_s^j} \quad (j = p+1,\ p+2, \ldots), \tag{4}$$

mediante formole ricorrenti assai semplici e che si prestano al calcolo numerico.

Ponendo

$$L = \log F, \tag{5}$$

si deduce da (1) e (2)

$$L(z) = \sum_0^q{}_h b_h z^h + \sum_1^\infty{}_n r_n \left\{\frac{z}{a_n} + \frac{z^2}{2 a_n^2} + \ldots + \frac{z^p}{p\, a_n^p} + \log\left(1 - \frac{z}{a_n}\right)\right\}. \tag{6}$$

Si ottiene facilmente, derivando successivamente la identità (6), l'espressione dei coefficienti

$$B_m = \frac{1}{m!}\left(\frac{d^m L}{d z^m}\right)_{z=0}, \tag{7}$$

dello sviluppo di L in un intorno di $z = 0$.

Infatti si trova

$$\left.\begin{aligned} &B_h = b_h, && (h = 0,\ 1,\ 2, \ldots q); \\ &B_k = 0, && (k = q+1,\ q+2, \ldots p); \\ &B_j = -\frac{1}{j} S_j, && (j = p+1,\ p+2, \ldots). \end{aligned}\right\} \tag{8}$$

Ciò posto, dall'identità

$$F' = L' F,$$

dopo $n-1$ derivazioni successive si ricava (formola di Leibniz)

$$F^{(n)} = \sum_{0}^{n-1}{}_r \binom{n-1}{r} L^{(r+1)} F^{(n-r-1)},$$

da cui, facendo $z=0$, si ha per le (3), (7) e (8)

$$\left.\begin{aligned} A_h &= \frac{1}{h}\sum_{0}^{h-1}{}_r (r+1)\, b_{r+1} A_{h-r-1}, \quad (h=1,\ 2,\ldots,q); \\ A_k &= A_q, \quad (k=q+1,\ q+2,\ldots,p); \\ A_j &= A_q - \frac{1}{j}\sum_{p}^{j-1}{}_r S_{r+1} A_{j-r-1}, \quad (j=p+1,\ p+2,\ldots). \end{aligned}\right\} \quad (9)$$

Queste sono appunto le formole ricorrenti che definiscono la legge di formazione dei coefficienti A_m, a partire dal valore noto

$$A_0 = e^{b_0}. \qquad (10)$$

Nell'ipotesi che $F(z)$ si sviluppi in *prodotto canonico* di fattori primari è $Q(z)=0$; allora da (9) e (10) scendono le (*)

$$\left.\begin{aligned} A_0 &= 1,\ A_1 = A_2 = \ldots = A_p = 0; \\ A_j &= -\frac{1}{j}\sum_{p}^{j-1}{}_r S_{r+1} A_{j-r-1}, \quad (j=p+1,\ p+2,\ldots). \end{aligned}\right\} \quad (11)$$

In particolare, per la nostra trascendente $m(z)$ definita da (I) si ha

$$p=2,\ a_n = r_n = n,\ S_j = \sum_{1}^{\infty}{}_r \frac{1}{r^{j-1}} = s_{j-1}; \qquad (12)$$

ed il suo sviluppo tayloriano è il seguente

$$m(z) = 1 + A_3 z^3 + A_4 z^4 + \ldots, \qquad (13)$$

essendo, come risulta da (11) e (12),

$$\left.\begin{aligned} A_0 &= 1,\ A_1 = A_2 = 0, \\ A_j &= -\frac{1}{j}\sum_{2}^{j-1}{}_r s_r A_{j-r}, \quad (r=3,4,\ldots) \end{aligned}\right\} \quad (14)$$

(*) Cfr. VIVANTI, « Teoria delle funzioni analitiche » [Milano, Manuali Hoepli, 1901, p. 203].

2.

Alcune notevoli relazioni funzionali relative alla $m(z)$.

Dalla ben nota identità (*)

$$\pi z \cot \pi z = 1 - 2 \sum_1^\infty{}_n \frac{z^2}{n^2 - z^2} = 1 + \sum_1^\infty{}_n n \left\{ \frac{2}{n} - \frac{2n}{n^2 - z^2} \right\}, \tag{15}$$

moltiplicando ambo i membri per dz e integrando fra 0 e z, essendo $|z| < 1$, si ottiene

$$\pi \int_0^z z \cot \pi z \, dz = z + \sum_1^\infty{}_n n \left\{ \frac{2z}{n} + \log \frac{n - z}{n + z} \right\}.$$

Poichè, come risulta da (I), la serie del secondo membro vale $\log \frac{m(z)}{m(-z)}$, la precedente identità dà luogo alla seguente notevole relazione funzionale

$$z + \log \frac{m(z)}{m(-z)} = \pi \int_0^z z \cot \pi z \, dz. \tag{16}$$

Un'altra relazione interessante lega la funzione m alla funzione euleriana Γ.

Per ricavarla giova partire dalla nota formola di Weierstrass (**)

$$\frac{1}{\Gamma_{(1-z)}} = e^{-Cz} \prod_1^\infty{}_n e^{\frac{z}{n}} \left(1 - \frac{z}{n}\right), \tag{17}$$

nella quale C designa la *costante di Mascheroni*

$$C = \sum_1^\infty{}_n \left\{ \frac{1}{n} - \log\left(1 + \frac{1}{n}\right) \right\} = 0.577\ldots \tag{18}$$

Posto

$$1 + C = \mu = 1.577\ldots, \tag{19}$$

(*) Cfr. ad es. CESÀRO, « Corso di Analisi algebrica » [Torino, Bocca, 1894, p. 481].

(**) Cfr. ad es. CESÀRO, loc. cit., p. 487.

da (I) e (17) si ricava

$$\log \frac{m(1+z)\,\Gamma(1-z)}{m(z)} = \mu - \log m(-1) + \mu z + \log(-z),$$

da cui

$$\frac{m(1+z)\,\Gamma(1-z)}{m(z)} = -\frac{z\, e^{\mu(1+z)}}{m(-1)}, \tag{20}$$

essendo (cfr. il numero seguente)

$$m(-1) = 1.54\ldots \tag{21}$$

Questa relazione permette di esprimere la Γ mediante la funzione m.

È importante rilevare che, noti i valori di m in una striscia del piano $z = x + iy$, di larghezza uno e parallela all'asse delle ordinate (poniamo nella striscia $x = 0$, $x = 1$) la (20) permette di ricavare i valori di m in ogni altro punto del piano z.

Un'altra relazione si ricava immediatamente dalla (20) stessa, eliminando da essa la Γ per mezzo della nota relazione (*)

$$\Gamma(z)\,\Gamma(1-z) = \frac{\pi}{\operatorname{sen} \pi z}. \tag{22}$$

Posto infatti

$$p(z) = \frac{m(1+z)}{m(z)}, \tag{23}$$

si ha

$$p(z)\,p(1-z) = \frac{e^{3\mu}\, z(1-z) \operatorname{sen} \pi z}{\pi\, m(-1)^2}. \tag{24}$$

3.

Valori di $m(z)$ per z reale.

Volendo i valori di m per z reale, basta calcolare quelli corrispondenti ad un intervallo di ampiezza unitaria, p. es. all'intervallo (0,1), poichè mediante la (20) si possono dedurre tutti gli altri.

(*) Cfr. CESÀRO, loc. cit., p. 485.

Diamo qui sotto, una tabella dei valori di $m(z)$ per z reale e compresa tra 0 e 1.

Essi furono ricavati dallo sviluppo tayloriano (13), valutando i coefficienti a norma delle formole ricorrenti (14).

Per il calcolo di questi coefficienti mi sono valso dei valori di

$$s_k = \sum_1^\infty {}_n\, n^{-k},$$

che si trovano nella tavola di STIELTJES (*), e cioè

$$\left.\begin{array}{llll} s_2 = 1.644\ldots, & s_3 = 1.202\ldots, & s_4 = 1.082\ldots, & s_5 = 1.036\ldots, \\ s_6 = 1.017\ldots, & s_7 = 1.008\ldots, & s_8 = 1.004\ldots, & s_9 = 1.002\ldots, \\ s_{10} = 1.000\ldots, & -- & -- & , s_{70} = 1.000\ldots. \end{array}\right\} \quad (25)$$

Si ha così la seguente

Tabella dei valori di $m(z)$ per z reale e compresa tra 0 e 1.

$z =$	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.85	0.90
$m =$	1.00..	0.99..	0.99..	0.98..	0.95..	0.90..	0.82..	0.70..	0.53..	0.42..	0.30..

$z =$	0.91	0.92	0.93	0.94	0.95	0.96	0.97	0.98	0.99	1.00	
$m =$	0.26..	0.23..	0.21..	0.17..	0.14..	0.10..	0.08	0.04..	0.03..	0.00	

Per $z = -1$, si ricava, nel modo indicato, il valore (21)

$$m = 1.54\ldots$$

Padova, Marzo 1912.

(*) *Acta Mathematica*, 10 (1887), p. 299-302.

APPUNTI
PER L'INDICE LESSICALE ETRUSCO (D, E)

presentati

dal M. E. ELIA LATTES

(*Adunanza del 14 marzo 1912*)

E.

(Vedasi pag. 304-317).

eθuna inc. F. 2404: v. mi ne θuna (Torp Etr. Beitr. Zw.e R. p. 21 dietro Bugge Etr. u. Arm. 40 sg. per *ituna* 'patera').

ei$_1$ da solo: F. 2203 inc. Mus. etr. vatic. sotto il piede di vase (kalpis), Vulci (appar. *m*, o meglio tre *i i i* tagliate da lineetta orizzontale); F. 2655bis inc. Catal. Mus. Camp. ai due lati di una tessera, or. inc. (appar. *h* quadra, cf. eh); F. 2655ter id. (appar. *e* coricata). Forse Ei(s): cf. F. 262 S'uris ei con Magl. B 5 S'uris eis e con Eis Ais Eiser Aiser etr. lat. *Aesar*; insieme però v. ei$_2$ ripetuto.

ei$_2$ particola (Pauli Altit. St. III 45 sg. 'et' contraddetto dal Bugge Etr. Beitr. I 206 e Bezz. Beitr. X 7, come ora dal Torp Etr. Beitr. I 17. 20 Bemerk. 11 'dies'). Iniziale: 370 — kihaχ (v.) ecc. (cf. ecn ceaχv); F. 362 bisd inc. — mi l(a) asi (cf. asies' dell'inc. mi leasies' ed ei mediano qui avanti di leimi); Bull. Inst. 1880 p. 51 — muχ ara (v.) an (v.) ei seθasri (Bugge l. cit. 'dies Trinkgefäss', v. qui avanti ei ripetuto); forse (Bugge ib.) F. 2319 — Crece (v.) e F. 2622 Mus. etr. Vatic. lapide orig. inc. — Unia (appar. *eiun.i.a*). Finale: Weege Vascul. Campan. 68 p. 30 mi nipi capi (v.) mi χuliχna cupes (v.) alθrnas (v.) - (più probabilmente Cupes Alθrnas); forse 234 Gori Kellerm. e cod. Maruc. olla sep. fra' Cvenle, Siena, Θa.mi la — (appar. *θaps'*

con *p* da sin. e *miluei*; Pa. 'Milonia'), e così forse G. 862, framm. di vaso cinereo, Adria, mi l(a) — (appar. *milei*; W. Schulze 361, come per *milaei*, cf. *Milasius Milo*, laddove io Correz. G. Post. 46 non so dimenticare gli appar. *mil milasi mileasies' leimi ela elal*); forse F. 2191 Mus. etr. Vatic. kalpis, Vulci, e s' — (da sinistra colla seconda *e* coricata a mo' di *m* quadra, e però appar. *es'ei* od *es'mi*) e F. 2622 (v. ei ripetuto) Ṣ'uris — ei reneṭį ecc. dove però torna più probabile ei(s), per confronto con Magl. B 5 S'uris eis. — Mediano vero od apparente (v. appresso ei ripetuto): 1119 Anes' (v.) Caes' (v.) puil hui iui — itruta (cf. etru insieme con lautnita e lautn eteri)[20], come 3442 Aule Acri (v.) Cais' (v.) lautn eteri — s'enis (cf. ein s'enis); 3088 lautnic hectam — atiuce (v. e cf. hetum heχz insieme con Ataiun s'uθic lautni atiu); M. IV 13 cntram (v.) — tul var e IX 16 in θunt — tul var (cf. eim tul var quattro volte da sè, con eim iniziale, e però iniziale verisimilmente anche ei e solo in apparenza mediano); forse M. I 1 [ẓạ]χ ri — afun (cf. I 4 zaχ ri cnθunt e sup. in θunt; Herbig Rh. Mus. 1908 LXIV 122 num. VII[a] aces X | Θupes Fulus'la mi — npi capi mi nunar; forse 1612 L[a.] Pre[s]nte — Antiar (v., Pa. [S]eiantial o Ṿḷ Antial); forse F. 807 Verm. vaso di bronzo, Clus. mi Marisl harθ(na) sians': l(a) — mi[21] (sola interpunzione dopo sians', θ puntata coll'*h* circolare, *m r s* non recenti; cf. sup. *milaei milei mileasies' milasi*) forse F. 2169 Ravnθus — Tiθi ecc. (v. ativu aturs'; Deecke Etr. Fo. V 7 VII 5-8 Seitiθi, cf. Seitiθial, «die Lesung leider nicht ganz sicher», e così Torp Etr. Beitr. I 32 sg.; W. Schulze 590 forse Sei Tiθi 'Seia Tidia'). Poco probabilmente Cap. 8. 18 (cf. 38

[20] Torp Etr. Beitr. I 20 'der Gattin des Ane Cae (die) hier (ruht), weihten (itruta) diese Grabkiste (iui ei) Ane Cae der Sohn des Vete und (ihre) hinterlassene Tochter'; e così all'incirca Bugge Verhält. 76. Io sospetto pur sempre che hui iui dica su per giù il medesimo di heva, o h(e)v(a), θui cesu, e puil itruta trovi riscontro in puia lautniθa.

[21] Pauli Etr. St. III 34.109 'dies dem Maris (als) monumentum pietatis Larth Eimi' confrontato lat. *A. Aemi Aem. f.* e tenuto farθna harθ(na) «entschieden nominale Form»; tale interpretazione il Deecke Etr. Fo. V 47 non «osa» seguire, e propone ivi 'hoc Marti dicavit concilium...', laddove VII 34 n. 47 e 70 manda farθna con lat. *parentare*. Di nuovo col Pa. va il Torp Etr. Beitr. II 134 (cfr. Bugge Verhält. 76) 'dies bringt L. Eimi dem Vater Mars dar'.

e 55), dove il Torp Bemerk. p. 11 sg. scompone *is'v* ed *ei* lo is'vei che, seguito da tule, sta a principio di sezione, perchè tale circostanza lo persuade non poter significare se non 'dieses' o 'so', ossia *is'u ei*, come gli suggerisce il confronto con is'um e is'ai tula, ch'egli rende 'dieses Opfer tule' essendogli tula tule tul ancora « unverständlich »: a me per contro, avendosi altresì is'vei tuleti, ed is'vei stando ad esvis' come is' Viltur della medesima Capuana ad es' Veltur, e forse ...is'er (Bugge Verhält. ed. Torp 181 ...nis'er) e itna ad eiser ed etnam, sembra lecito mandare tule con tul-ar 'sepolcro'. Ancor meno probabile mi riesce poi Torp Etr. Beitr. I 22 e 2ᵉ Reihe 22 *vusini* — *s'ta* con *ei s'ta* per *s'ta-s*, laddove io non so dubitare si tratti di Vusiniei s'ta (cf. W. Schulze 261 Vusina Vusi Vuisi Vuisinei), come Velcial s'tas' e Cicu stas. Ripetuto: sup. ei muχ ara an ei seθasri e forse F. 2621 S'uris ei ei reneṭị (v. ei_1 ed ei-renvpvnvi inc. e cf. S'uris eis). Associato con altre particole: an ei (v. ei iniziale), hui iui ei e mi ei ecc. mi o mi ecc. mi ei (v. ei finale e mediano), come eim mi ecc., en mi, e mi ma e ma mi; e cf. ri ei Afun nella prima colonna della Mummia (appar. *af un*, dove però Herbig die etr. Leiwandrolle 20 « der Stern bedeutet einen Fehler im Gewebe I 1 ») con ib. ri cn θunt e con ein ser o zeri allato ad ecn zeri e con in θunt (v. ei mediano). Cf. eim ein en e(n) in i(ṇ) e Cap. 28 vaei inc.

Eiani 4818 Pasquini, operc. oss. Clus. — Pumpusa: cf. Veiani Pupus insieme con Elθurnal Elus' Estnas' Estrcnas' Et-uris' Etusnena Ipianus (v. El) e con lat. etr. CIL. XI 1549 *Ollusiano V(o)lusiano*, sicchè non sembra giusto emendare col Pauli *[v]eiani*. Cf. lat. *Veianius*.

EIASUN F.[1] 374 Gam. specchio, Bolsena, Fufluns — Aminθ Araθa (*m n r* non recenti). V. Easun.

Eiceras 2341 — Θufiθi cvei. a (v. a_3, Pa. *aiseras* per emendazione); cf. Aiseras insieme con uceti useti ecc.

Eicia inc. 1565 — Arθal (v.); Pauli [Ç]reicia (v.).

Eierie inc. F. 2081 Orioli, nel convesso di grossolano poculo, Viterbo, da solo come Cusine Cumere Casne Erina Cestna ecc. Cf. lat. *Egeria* insieme con leneies e lat. *Genius*; forse Ḥerie (cf. sg.).

Eierins inc. F. 2181 Kellerm. stele, Vulci, eca:[s']uθi:—:Saties:Mancas (θ puntata, *s* trilinea): forse Ḥerins (De. Pa.); cf. prec.

EIVAS' F.[1] 408 Helbig, tomba dell'Orco, Tarquinii, dietro la figura di Memrun associato con hinθial Teriasals, presso altra figura virile, — [Tlamunus], che si suppone di 'Aiace Telamonio'. V. Aivas.

Eizenes F.[2] 113 Brizio, tomba tarquiniese dipinta, —:S'eθre: Velus:[avi]l XV (θ quadrangolare e *s* trilinea); 114 id. — Vel: Arnθal:LXV. Cf. sg. ed Izeni inc. insieme con Eznei e con lat. W. Schulze 161 *Essennius* 159 n. 6 *Aesonius*.

Eizeni inc. F. 2077 Buonarroti (Lanzi), base lapidea con testa di giovane elmato, Viterbo, — Ramθai lupu. avil. XXIII (appar. *v. izeni*; così emendato da De. III 296.24 e Pa. V 93. 35); cf. Eizenes.

eiθ F. 2279 lin. 1 — fanu s'aθec lavtn Pumpus ecc. come eθ fanu lautn Precus'; v. eθ e cf. eiθi insieme con Tarχnalθ Tarχnalθi.

eiθi inc. 301 turce flereś uθurl anu — (v. an mediano, Pa. *uϑur lanu* — come Corssen I 627, Bugge I 42. 161, Torp I 92); cf. Ind. lessic. 207 anu rkem e v. eiθ.

Eileializa F. 73 (Corss. Etr. Spr. I 1008), Rocchi, operc. oss. Pesaro, Avle Meti Ti(tes'). —, col quale testo il Deecke Etr. Forsch. III 256. 1 cf. 107. 1 stima « zweifellos identisch » quello cui appartiene la forma sg. di sicuro non guari diversa; cf. Aele lat. *Aelius*.

Eileialisa inc. F. 72 Lanzi, op. oss. Pesaro, Vel S'enti:—(apparente *vel. vs'entivilialisa*, ossia forse *vele. s'enti* ecc.); v. prec.

eim particola: F. 2297 eθ s'iθum... — Ruv(fies) mi Aneie (v.), con eθ rispondente ad eim, come ei ed eθ ad altre particole; M. IV 12. V 9. IX 16 sg. — tul var, precedendo nei tre ultimi contesti nunθenθ estrei alφazei e nel primo cletram (v.) s'rencve preceduto alla sua volta da nunθen estrei alφazei, come due volte ei tul var sta preceduto la prima da cntram (v.) e la seconda da inθunt; non mai però a tul var sta innanzi ein, probabilmente per mero caso, giacchè p. es. ein .s'enis pareggia ei s'enis. Cf. em e v. n. 22.

Eimlnei inc. 692, Lanzi, oss. Clus. — Unatasa; forse *einulnei*, se mai, per ein Ulnei (cf. ei Crece ed ei Unia incerti; Pa. « fortasse scriptum fuit *a[v]elia: aχnei: unatasa* »); meglio forse (W. Schulze 69. 105 n. 5) lat. *Aemilienus*; cf. emlil incerto.

ein particola iniziale (cf. eim ei): 886 — ser. V(e)l Remzna clan-c (v.); e però forse iniziale altresì in 4538 B 15 sg. malgrado

l'interpunzione sempre congiuntiva nel Cippo, Velθina Afuna θuruni.ein zeri (cf. ecn zeri e Caial ein); forse eziandio 692 — Ulnei Unatasa, come forse -ei (v.) Unia ed ei Crecc (v.) se non preferiscasi Eimlnei. Finale: 52ᶜ (I p. 605) Pa. lamm. plumbea Volat. Ḥerace... svu a..l...ure... — (appar. θerace colla θ crociata, cf. Heracial); 4116 cehen (v.) ecc. ipa murzua cerurum (v.)—; e però forse pure qui sopra Velθina ecc. θuruni.ein con ein finale; F. 1957 Θanχvilus' Caial (v.) — (cf. Θanχvilus' ca e simili). Mediano od apparente: 4201 L(ar)θ. Avei (v.) lautn eteri — s'ẹnis, come lautn eteri ei s'enis; 3627 inc. Poggi Pa. patera Clus. tis —. Nai me (cf. tes in ed in θunt all. a cn θunt, come ein zeri all. ad ecn zeri); 557 incertiss. Arnθ lautni Arnθal [ei]n Larθa[ls'] Velsi (v. [cla]n [22]. Cf. en.

EINA Bull. Inst. 1882 p. 133, Helbig, spec. Elcste Clutmsta [Me]nrva —; cf. gr. lat. *Aineas* (così anche Klügmann Etr. Spieg. V 85ᵉ p. 103) e, se mai, Ena Enie.

Einal-c 2426 Da. oss. Clus. Aθ. Marce. Arnθal. — *:* v. Eini e cf. Atnal-c e simili (c_2).

Einanal F.[1] 438 Lartiu Cuclnies Larθal clan Larθial-c — camθi (v.) eterau: v. Einanei.

Einanei F.[1] 437 Larθi — S'eθres ecc. Ecnatial puia Larθl Cuclnies ecc. V. Eini e cf. Alpnani Velznani Vipinanas Pruuini acnanasa e lat. inc. *Gaienina* (W. Schulze 81 « schwerlich richtig) »; sta al seg. come Veiane a Veiaθial Trepania a lat. *Trebatius* e lat. *Thoranius Titranius* a *Toratius Titratius*.

Einatei 2073 Pa. Ma Clus. Larθi *:* — (appar. non larφi, come prima del Pa. si affermò, ma *lari* corretto in *larθi*): secondo W. Schulze 118. 185 presuppone un nome locale identico di un gentilizio 'Eina'; ma v. Einanei e, se mai, cf. Pabate Papa, Tiφanati Tipanu, Cafate Acratez Asate Perprate Terpratez ecc.

Eini 855 Da. oss. Clus. V(e)l *:* — *:* L(ar)θ(al); cf. W. Schulze Lat. Eigenn. 116 *Ainius Ae(n)ius*.

Einis 2322 Da. teg. sep. Clus. Θana lautniθa — *:* v. Eini.

---

[22] Torp Etr. Beitr. II 30 ein « Nebenform » di ei 'dieser dieses', e così Bugge Verhält. 76 che confronta armen. *ayn* e risale ad uno *ei-na*. In eim Torp Etr. Beitr. I 30 vede il *-m* copulativo.

eirenvpvnvi incertiss. F. 2621, Mus. etr. vatic. lapide, orig. inc. (seconda linea ininterpunta, come la prima S'uris ei, appar. *nuirisei* con *r* triangolare e *s* trilinea, dove ei forse per eis secondochè suggerisce il confronto con Magl B 2 S'uris eis); forse ei renetj en ei (*p* apparente greca, *r* triangolare, *n* non recente); cf. reneθi e v. ei$_2$ ripetuto.

Eirual inc. 4501 Ciatti e Passeri, oss. Pér. Larθi Turpli Anθal — clan (appar. *turrliars' θale*; dietro il Deecke Etr. Fo. III 197.37, il Pauli emenda ut sup. e pone insieme Petrual e Larθ secondo richiede clan, a meno che s'interpreti 'ed il suo clan' conforme all'analogia forse di puia θaura clan line e di Aule Kavini seχ.

eis M. X 10 fas'e s'in — cemnac (v.), o meglio, se mai, a parer mio, Eis Cemna-c 'Deus (Sol) Geminaque (Luna)' per tre volte Ais' od Ais Cemna-c o Cemna-χ; Magl. B 2 S'uris — (cf. S'uris ei; Torp Etr. Notes p. 19 pende incerto « whether it means 'God' or 'something offered to a God' », laddove io intenderei 'S'uris dio' cioè 'uno degli Eiser'). V. ei(s) s. v. ei ed eiser; cf. is' Uni ed is' ziχun della grande iscr. Capuana di contro ad ais ziχu (Correz. 141); inoltre, se mai, cf. aisvale allato ad aisu e ad aprinθvale aprinθu aprinθ aprens'ais'.

eiser M. V 10 eim tul var suθ nunθenθ — s'ic s'euc ecc. ed ib. 14 s'in — s'ic s'euc ecc. (meglio S'i-c S'eu-c, cf. se mai all'incirca lat. *Seia* ed *Opeconsiva;* Torp Etr. Beitr. II 59 cf. 33 'nehmt Götter, sowohl [die Ihr] *s'i* wie [die Ihr] *s'eu* seid'); ib. 15 s'in — fas'eis' raχθ ecc. Cf. eiseras' (od aiseras') s'eus', fas'e s'in aiser fas'e s'in eis cemna-c (od Ais o Cemna-χ, avendosi nella Mummia tre eiser per uno aiser, laddove uno eis per tre ais' od ais ed uno eiseras' per tre aiseras' e cinque eisna per sette aisna); inoltre cf. ki (v.) aiser (v.) Tinia ti (Da. *ti[ns'cvil]*) [23].

eiseras' M. V 20 Θesan Tins' Θesan — s'eus' una volta per tre aiseras' s'eus' o meglio, per me, Aiseras' S'eus' ed Eiseras' S'eus': cf. Aiseras Θuflθicla, Eiceras Θufiθi, Aiseras parello di Marisl e Cauθas, Hinθia Turmucas, umb. *Ve-*

[23] Il Torp Etr. Beitr. II 59 tiene aiser eiser per una « Nebenform » sg. e pl. di ais eis, forma presupposta da aisaru esari; il Bugge Verhält. 126 chiede soltanto se eiser sia plurale.

sune Puemunes Puprikes, lat. *Neriene Martis* o *Salacia Neptuni* e simili (Torp. Etr. Beitr. II 59 'Opfergabe', ma Etr. Notes 12 sg. dea della Morte).

eisna M. IV 22 fas'eis' raχθ s'utanas' celi suθ — pevaχ vinum trau pruχs' (cf. aisna hinθu vinum trau prucuna, insieme con husina vinum paiveism acilθ ame, preceduto da mulaχ, e tantosto eisna hinθu cla Θesas od hinθu hetum); ib. VI 12 etnam — (cf. tre volte etnam aisna); ib. IX p. 2 lauχumneti — θaχs'ein (cf. laeti anc θaχs'in); ib. XI 10 slapiχun slapinas' favin ufli spurtn — hinθucla Θesas e XII 7 Unχva hetum hilarθune ecc. θu ceχam enac — hinθu vinum (cf. sup. eisna pevaχ vinum ed eisna hinθucla insieme con aisna hinθu vinum). V. eis (cinque eisna per sette aisna ecc.) e cf. Aisunal Aisinal eisnev-c esuinune ed umb. *esunu* (Torp. Etr. Beitr. II 74 e Monatsd. 15 'die Opfergabe *aisna*', E. B. II 68 *eisna* «heisst wohl 'den Aiser angehörig'»; io pur sempre Saggi e App. 45 sg. inclino a mandare eisna aisna con s'ta ed interpretare 'sacravit' o 'sacrat').

eisnev-c F. 2100 (Deecke Etr. Fo. VII 13 sg. e Bugge Etr. Beitr. I 125 Etr. Arm. 76), Kellerm. e Sec. Campan. sarcofago, Tuscan. Arnθ Larisal.çl[an.Θan]χvil[u]s-c.pes'l...sχ...ṃ...ura...ụlv... θasa — eprθnev-c.t(i) macstrev-c.t(ị) m[aṛu]. eznχval-c. tamera. zelarvena[ṣ.θ]ui zivasavils XXXVI. lupu —. V. eisna, e cf. marva-s marunuχva, eprθnev-c insieme con eprθne-c ecc.[24].

eit 2627 Conestable, stauetta enea, Clus. — piscrisure Arnθ Alitle Pumpus' (θ puntata, *r* triangolare, *a e m n t* non recenti; Pa. *sure* ed *itle*; Torp. Etr. Beitr. I 98 *eitviscri* dativo governato da *ture* 'donò'; Bugge Verhält. 18 cf. 69 . 235 'dies soll gewidmet werden; forse Sure, malgrado l'analogia di purtisura; e v. Arnθalitle); 3189 laθr — municl (v. aθr, Pa. *eit[va]* e *municl[eθ]*). Cf. eitva etve et eiθ eθ.

---

[24] Torp Etr. Not. p. 1 non *-c*, ma *-vc* = *-uχ*, perchè p. 25 purts'vavcti «evidently» loc. sg. di *purts'vavc*, che sarebbe aggettivo del premesso zilcti e direbbe congiunto con questo e col precedente zilaχnuce circa 'ἦρχεν ἀρχῇ purts'vavicinam'; per contro a me pare che purts'vav vada con eterav eterau, e che ti di per sè trovi riscontro nel t(i) preposto all'analogo macstrev-c, mentre -v(a) lo trova in marva-s e simili.

EITA 5090, Pa. Da. primo sepolcro Golini, Orv. « supra Plutonis imaginem »: cf. Aita Aitas' Ἀΐδης.

eitva F. 2340 avils (v.) [m]aχs mealχlsc — pia me[ṇẹ]... (v. amce cisum clalum clenar); F.[3] 318 Arnθ Aleθnas (v.) ecc. ril. XXIII. — tamera s'ar venas clenar.zal.arce (v.) acnanasa ecc. (cf. eznχvalc.tamera zelar vena[s θ]ui ecc.); forse 5100 Da. titolo trilineo scritto « in libello quem 'Lasa' ex parte evolutum manu sinistra tenuerit », Orv. [ẹịṭ]va Larθ Lein[ies] (Pauli 'pulcher' e Torp 'bonus', Bugge 'mortuus'). Cf. etve, che il Torp stima affatto diverso, ed eit insieme con heva hen e, se mai, etnam; forse all'incirca 'hic' oppure 'en ecce'.

eiun.i.a F. 2622: v. ei iniziale incerto.

ei... 910 Fab. op. oss. Clus. dove forse ei iniziale.

el inc. F. 91 Tutnita Fasti V(e)l(us') — care (v.), cioè, direi, e(ị) l(ạ): cf. ela e v. ei.

El 1022 Bartoli Avveduti, teg. sep. Clus. — Saθna per '23 Vel Saθna (*e* chiarissima): Pa. emenda *ṿl* a torto, direi, perchè egli medesimo 4360 oss. Per. La.Vuisi. — attesta per autopsia « extat *el* », ossia El(us') per Vel(us'); v. Elus e cf. Eiani Elθurnal Elχesa Estnas' Estrcnas' Etanei Eteθura Eti Etusnena Ipianus, taciuto sempre il *v* iniziale.

ela F. 12 Lavises' — (v. kuseukus) ed e . **la** inc. F. 2614 quat. mlakas — aska mi eleivana (non *se.la*, come cercai mostrare Correz. G. Post. 5 num. 42), verisimilmente, io penso, per e(i) la: cf. el.

elal inc. Etr. Spieg. V p. 224. 25, Helbig, specchio, Civita Castellana, — Ueθr, dietro uomo sbarbato nudo seduto che gestisce verso una donna ammantata iscritta Erise, alla cui destra sta con un abito sul braccio altro uomo barbato iscritto Aule; la « sonderbare Inschrift links », il « Vorname rechts » e ragioni d'arte « erwecken den Verdacht dass die Gravierung modern sei ». Forse e(i)la l(a) Ueθr alla maniera di ananc ininc e ca θesan.

Ela... 3173 Gam. framm. di tegolo, Clus.

Elaχs'antre F.[2] 93 Gam. specchio di Orbetello, — Elinei: Turan: Laran: **Elaχsantre** F. 2726 v. Elina. **Elaχ(santre)** Etr. Spieg. V 84. 1 p. 102 (Bull. Inst. Arch. 1880 p. 68 Klügmann), specchio di or. inc. (Bourguignon a Napoli), — Uni Mera (cf. Danielsson a 5170) E...ple. Cf. Aliχsantre e v. Elχsntre.

Elaχs'ntre Etr. sp. V 118 Sp. 154 sg. Priumne Ecapa (v.) — Elinei Eχtur: cf. prec. e v. Elχsntre.

elcare inc. F. 91: v. el e cf. ela e.la cari cara.

Elcste Helbig Bull. 1882 p. 133 ecc. (v. Clutmusta Eina) per Elcstre Elχsntre (cf. Klugmann Etr. Sp. V p. 103. 233).

eleivana F. 2614 quat. mlakas e(i) la aska (v.) mi —; se mai, cf. ἐλαῖϝα lat. *oliva* (Bugge Bezz. Beitr. XI 16 Verhält. 134 cf. Torp Beitr. I 14) ed il nome locale mod. *Olevano*.

ELEÑA inc. F. 484 Cades « in cornalina cum imagine scarabei », Clus. da sinistra e da solo (appar. ελεδ; de Witte « lecture bien incertaine »); cf. Elina Helenaia.

elθa inc. G. 804, 4 cani (v.) raχaθ cesni (v.) — (Torp Etr. Beitr. II 27 ca nira χaθce ni elθa); cf. Velθa e v. El insieme con caneθa.

Elθurnal 4090 Conest. fr. di lapide Per. enz etaz — (scrittura non recente; sovrapposta la terza voce che allittera colle altre due equidesinenti, e però « titulus ab inferiore parte legendus » Pa.); cf. Velθurna Ven Vete e v. El.

eli inc. F. 2279 (v. aθis ani cal) lin. 6 enac. — : s[y]; cf. elisva.

ELINA F. 1064 Conest. spec. Per. Menle Turan — Aliχsantre (*m n r t* non recenti); F. 2523 De Witte, spec. or. inc. — Aliχsantre Menele (scrittura paleolatina, salvo la χ); F. 2495 De Witte spec. or. inc. Elsntre Turan — (*n r s t* di figura non recente, la seconda voce da sinistra); F. 2726 Garrucci Gerh. spec. Praeneste, Elaχs'antre — Ermania Turan (*m n r* non recenti); F. 2522 Inghirami, gemma or. inc. da solo (alfabeto paleolatino). Cf. Elinai Elinei, Elena inc. Helenaia.

Elina inc. F. 2584 Arunθ — A(ules') l(autn)i θ(i) s'enis. (v. a.li); cf. Gruppe Griech. Mythol. 739 e Maas Orpheus 251 sg. circa i nomi di deità dati a schiavi e liberti in Oriente ed a Roma nel I secolo E. V.

ELINAI F. 2151 Micali « vas etruscum in quo ab altera parte Helena ab altera Aiax », Vulci, — Aivas; F. 2500 Θalna ecc. Menle — Elχsntre ecc. Aevas ecc. (v. Epeur); F. 2514 Palmiθe — Ziumiθe e (v. Acuit); G. 384 specchio trovato in un sepolcro chiusino (Monte Venere), Hercl. Heplenta — (cf. Hercle ecc. Elinai ecc. s. v. Epeur). Cf. Helenaia Elinei Elina.

ELINEI F. 44 Frati, spec. Bononia, Menle Aχmem[r](un) — Elχsntre (*m n r t* non recenti, la terza *m* di figura latina); F.[2] 93 v. Elaχs'antre; F.[2] 106 Bazzichelli, spec. Toscanella,

:Menle: — :Uθste:Θeθis: :Aχle: (θ quadrilatera, *m n t* non recenti, l'ultima *s* da sinistra); Etr. Sp. V 118 p. 154 sg. v. **Ecapa.** Cf. Elinai insieme con Persipuei e gli altri per *-ei -ai* finali iniziali e mediani.

ELINIEI inc. F. 2521 Gerh. spec. or. inc. Menle — (appar. *enhiei* con *h* e *n* d'alfabeto latino). V. Elinei Elinai e, se mai, cf. Eṣiaeal.

Elis' inc. F. 2630 Gabrielli (Passeri), oggetto ed origine ignoti, Θana — Tarcnis' (Pass. *thana* ed *-im*): cf. Helis' insieme con Erina Erinial per Herina Herinial e simili.

elisva inc. G. 802 lin. 3 ceχa (v.)... vac[l].arθc (v.). —...; se mai, cf. Eθaus'va selasva clesva-s.

Ellanat F. 1920[bis] Conest. « arnese di pietra cilindrico », Per. A(ụḷe). Pele — (« le due prime voci attorno all'asse nel senso della lunghezza in un punto » e la terza « in altro punto in senso opposto »); cf. Ἕλλην insieme con Atinate Manθvate Frentinate e simili e con alumnaθe alumnaθ.

elss'i F.³ 327 θelu zilaθ parχis zilaθ eterav. clenar.ci. acnanasa —. zilaχnu θelus'a.ril ecc. V. acnanasa n. 39.

Els'u inc. 2455 Catal. Campana, oss. Clus. *ars'ca : pel : — rierual* (Pa. propose *ar. maricane vels'u petrual*); forse Ar(nθ). Ṇica Vel(us') Vierual; cf. Vels'u e v. El Eiani ecc.

ELSNTRE F. 2495 v. Elina e cf. Elχsntre.

Eltural De Feis, Giorn. Ligust. 1881 p. 295.15, da solo « dentro un coperchio di terra rossa ordinaria » (app. *eχtural*, triangolare la *r*, latina la *l*, capovolta la *t*); cf. Velturus insieme con El Eiani ecc. e v. Camurinal.

eluri M. V 22 mlaχ — zeric zec aθelis' s'acnicla; cf. zauri elurni (v.)[25].

elurni 1546 Da. grande pietra, Clus. mi na tiurk[e...] zauri — erikez matan; cf. eluri (v.) zeric ecc. insieme con nakvani nakva, θapθni θapn ed Alfni lat. *Alfius* o Varnal lat. *Varia natus* ecc.

---

[25] Forse 'Malacia nell'*elura* e nella sacrosanta capella dell'*aθelis'*'. Al Torp Etr. Beitr. II 44 sembra doversi eluri « verbinden » con mlaχ; egli chiede se sia « identisch » con luri, per lui gen. sg. di uno (numerale per 10 o 9) lu che non vedo (cf. luu e lur venas). Anche il Bugge Verhält. 77 pone eluri fra le voci in *ri*, senza tener conto di elurni.

El(us') 4360 per Velus' v. El.

***Eluskes'** Not. d. Sc. 1895 p. 26: v. Feluskes' (Danielsson ap. Torp 36 sg. n. 1 ; cf. Milani Ital. ed Etr. tav. XVII, trascritto *Φeluskes* ivi come p. 19 sg. 22) e cf. gall. Ηλουσκονιος.

ELXSNTRE F. 44 v. Elinei; F. 2500 v. Epeur: cf. Elaχ-s'antre Ἀλέξανδρος.

elfa inc. Cap. 15 ilucu vacil zuχne — (appar. *zuχnee l. fa*) secondo legge con molta probabilità il Torp Bemerk. p. 15 che, meno probabilmente, a mio avviso, interpreta vacil 'Spruch' e reputa le due voci ultime un tale 'detto'; cf. elfaci ailf e is'vei tule ilucve an pris' laruns ilucu, insieme con par als'i ilucve is'vei tuleti e simili.

elfaci M. IX 13 [sųls]le caθnaim — θimitle unuθ (cf. catnis ecc. sulsle, caθnal ecc. sulχva e sul caθnis e kaθuniia s'ul)); Torp Etr. Beitr. II 30 « vielleicht ist Nebenform » di alφazei, ma se « verwandt » con elfa « wissen wir nicht », laddove a me torna probabile soltanto la parentela con questo e con ailf.

El... 4524 Da. op. oss. Per. La. — (« cetera perierunt »).

em 1136 ipa — kep[en] (v.); forse 3232 Lanzi, lamina enea, Clus. — lil [A]rtinal (« in parte dextera fragmentata »; cf. lile inc. s. v. Cvl; forse Emlil, cf. Eimlnei); forse 3237, Piranesi, pitture Clus. [vi]n θuni ais ẓiχu — nepit fanurθ ...pulutuke (cf. Correz. G. Post. p. 141); forse Correz. p. 107 tavoletta fittile di dubbia sincerità (Milani) e di or. inc. in capo alla quale si vede un leone, mi fep : mi timχa nae pirm : pepanl liuna — fep ame s'uθina (cf. vhep inc. mi Marisl ecc. leimi, tim, fesθiχva χa). Cf. eim ein en.

eme inc. Not. d. Sc. 1887 p. 494 (Saggi e App. 128), vasetto fittile della tomba del Duce a Vetulonia, nac — uru iθal θil en (v.) iθal iχ — memesnamer tans'ina secondo il Torp Etr. Beitr. 2ᵉ Ser. 17 sg. che riconosce trattarsi di voce nuova; cf. nace me e mimenica-c e forse altresì em ed emel e Tansinei.

emel inc. F. 2788ᵇⁱˢ — Cripes (v.) e (appar. *eπel*) F. 2890 — Atinae (v.); forse e(i) me l(a) per confronto con l(a) ei mi inc. e con e(i) la ; forse Emel per confronto cogl'incerti Emlil ed Eimlnei.

emi inc. F. 2772 con Weege Vascul. Campan. 16 p. 7 sg. Marhies asel (v.) — cel (v.); forse e(i) od e(n) mi, cf. en mi.

Emlil inc. 3232, v. em e cf. Alfil Ruvfil puil.

en F.[2] 83 ...kinas' (v.) kurtinas' (v.) — mi nipi kapi (v.) ecc., come mi ei e anei mi; Not. d. Sc. 1887 p. 494 iθal θil — iθal (v. eme), forse i(n) θal (cf. ininc ed en mi); forse 444 Aθialisa (v.) — ic Us'i; forse F. 2175bis da solo (appar. *eh*), come forse talora mi da solo.

ENA F. 43 Artam (v.) Fuflunu Menrva —: cf. Eina Enie.

enac M. VII 11 hecia aisna (v.) clevana (v.) χim — Usil (cf. χim enaχ Unχva) e X γ 4 tei lena haustis' — es'i catnis (v.) heci; ib. XI γ 2 tunt — etnam raum ica θluθcva ces'um; ib. γ 4 tei lanti ininc es'i tei ṛịṇụs' streta Satri — θucu hamφeθes' rinus'; ib. XII 7 hursi-c capḷ θu ceχam — eisna hinθu. Occorre adunque enac in compagnia di hecia ed heci, di aisna ed eisna, di tei lena e tei lanti e tei rinus', di es'i catnis ed es'i tei rinus'; a χim enac Usil (cf. χim enaχ Unχva), forse fanno riscontro Haustis' enac es'i Catnis, enac ecc. Θluθcva, Satri enac θucu, Ceχam enac eisna; così pure forse tunt enac ecc. Θluθcva a θu Ceχam enac eisna. Per cinque enac si trovano un solo enaχ e ben 17 enas': fatta ragione del quale, e confrontati s'eu-c s'eus' e pevaχ pevas', stimo doversi scomporre ena-c ena-χ, malgrado il Torp Etr. Beitr. II 70 opini (cf. Correz. G. Post. p. 234) che mai nella Mummia *-c* si scambii con -χ, contro di che parmi stiano per lo meno ic iχ [26] (cf. in-c inin-c e simili, insieme, se mai, con lat. *a-c at-que* ecc.).

enas' M. II 8 IV 6 18 sg. V 6 sg. 13 sg. IX 5 sg. 12 sg. 21 sg. s'pureri meθlumeri-c — o (V 13) meθlumeri —, III 21 fas'ei s'pures'tres —, V 3 cilθs' s'pures'tres'-c — (Torp. I 50 'unseres Volkes und Landes) inc., VIII 14 γ 6 IX 2 sg. 10 s'pures'-tres —, V 23 s'pural meθlumes'-c — cla (v. enas'cla), VII 23 cereṇị —, VIII esviti —. V. enac.

enas'cla inc. M. V 22 sg. s'acnicla cilθs' s'pural meθlumes'-c —; cf. laiscla insieme con hinθucla inc. s'acnicla

[26] Secondo il Torp Etr. Beitr. II 70 sg. enac « eine vollere Form von *nac* (pronome) ist ohne Zweifel » ed una « Nebenform » di anc, sì na e sì an risalendo per lui ad ana; egli rende II 71 nac 'ihn' e nacum 'diseen' e stima gen. pl. diverso affatto enas', che interpreta II 92 e pass. 'di noi' o 'nostro'. A me la compagnia di θu tunt tei e di χim (cf. cim tim) fa apparir non impossibile, considerati i contesti (cf. heci hecia, capl, hinθu con heχz vinum ed hetum vinum ed hinθu vinum e simili), che l'avvenire giustifichi il pareggiamento; se mai, con lat. *oenus*. Cf. però eziandio enesci.

Θuflθicla e Velθuruscles lautnes'cle insieme con Θivcles, e, se mai, con θunχulem e quindi, per avventura, con lat. *singuli singulus*; inoltre cf. s'pureri meθlumeri-c (meθlumeri) enas' e s'pures'tres enas'.

enaχ M. XII 4 aisna ecc. muθ hilarθune eterti-c caθre χim — Unχva; cf. hecia aisna ecc. χim enac Usil, tunt enac Θluθcva, θu Ceχam enac; per me ena-χ, come ena-c (v.).

Ene *3264 limatis — cavire (v.) vemati turesa; F. 2623 Lanzi, olla ciner. or. inc. — Arcnalisa (*c r* angolate, *n* a mo'di *h* latina). Cf. enei enz lat. *Ennius Aennius*.

enekes inc. Lindemann ap. L. Mariani 'Accetta di bronzo del Museo preistorico di Roma' p. 8 n. 3 (Bollett. di paleotn. ital. 1899 XLV p. 73) da solo con scrittura arcaica, e piuttosto nordetrusca che non etrusca, sopra ascia del Museo di Innsbruck; direi Enekes (cf. il n. loc. mod. *Enego*); v. Enikes e, se mai, cf. enicus'i.

ẹnẹi inc. F. 2621: v. S'uris ei(ṣ) e cf. Ene, en ei.

enesci 4538 A 7 sg. zuci — epl tularu, ib. B 2 sg. s'atena zuci — ipa, ib. B 11 sg. acilune turune s'cune zea zuci — aθumics' Afunas'; cf. enac nesna nacua neχse insieme con s'uci e, se mai, lat. *succi* e con murinas'ie socio di zuci sul piombo di Magliano e però verisimilmente apparentato con lat. *murrina potio*.

enz 4090 Elθurnal (v.) — etaz: cf. Ene insieme con Acratez Cultecez e forze erikez e simili.

enikez inc. L. Campi, Arch. Trent. 1901 XVI p. 4 estr. da solo sull'aletta di un'ascia trovata a Tiscus e custodita nel Ferdinandeum di Innsbruck, la stessa scrittura di enekes (v.), salvochè procede da sinistra; capovolta e letta da destra, non differisce che per la *i* invece della *e*, sicchè considerata la parità dell'oggetto iscritto, dubito si tratti del medesimo cimelio. Cf. enicus'i e, se mai, erikez e meglio Cultecez Aulez.

enicus'i inc. 444 Vel Pumpus' turu Aθialisa (v.) —; forse en ic Us'i per confronto cogl'incerti en i(n) θal, en i(n) fep; forse altresì la *e* da sinistra, laddove gli altri elementi procedono da destra, insegna che deve la lettura cominciarsi di qui, sola linea compiuta per tre spezzate; se mai, cf. eziandio enikes od Enikes.

ENIE F.[3] 393 Castellani specchio prenestino, Menrva Φerse Pemφetru — (*a m n r* non recenti): cf. 'Ενυώ (G. Körte Etr. Sp. V 66 p. 84 sg.).

Ental inc. G. 855, frammento di vaso circa del III secolo a. E., Adria; « le lettere interne non sono certe »; cf. lat. *Ventius* (v. El) e W. Schulze Lat. Eigenn. 307 *Enstalius Enistalus* (v. Anistali); se nulla manca, cf. Camurinal.

Entenas 5029 Pa. Da. « saxum tofinum » verisimilmente « in fronte sepulcri », Orv. — Lar (scrittura arcaica, *s* da sinistra); cf. Entnei e (Da.) Hescanas L(ar), Uclnas: V(el); inoltre cf. W. Schulze 252 lat. *Ventinius* insieme con El ecc.

Entnei 4312 Verm. oss. Per. Larti: — (appar. *entiuvi* emendato dal Deecke Etr. Forsch. III 199. 41); v. Entenas.

ENUNA Etr. Sp. V 87. 1 Helbig, specchio, scavi di Canino, Castur [P]u[lt]uce: — ...Atre (v.) cioè Oinone e Atreo.).

ep inc. G. 28 ghianda missile, Fiesole, Cae — (dal lato opposto; Ga. lat. *Eppius*); forse Cap. 14 — nicei (Torp, appar. *e. p. nicei*); forse F. 2238 (v. ep...). Cf. epe epi.

epa incertiss. M. X 23 hausti fanus'e neris' sane — θui neri (incerto tutto il contesto, sospetto potersi confrontare lat. *Nerio*).

EPAN inc. F. 2506 Gerh. spec. or. inc. Tiami Tinθun — Θeθis (appar. *itinθni*); forse Eγan.

epana inc. F. 2404 eθe (v.) erais'ie — allitteranti; forse ἰβάνη (cf. Bugge Beitr. 41 Arm. 44 *eepana* aggettivo derivato da ipa ἴβη ' proprio dell'ossuario ').

eparus'is De Feis Giorn. Ligust. 1881 p. 290 sg. num. 3, Aplu —.

epe inc. F. 2192 Mus. Vatic. sotto il piede di anfora volcente, da solo (app. *eπb*); cf. Cae ep e lat. W. Schulze 423 *Eppius*.]

epel inc. F. 2890 — Atinae (appar. *eπel*); leggo e(i) me l(a) e confronto emel; ricordo però, se mai, anche epl e lat. W. Schulze 440 *Eppilius* 449 *Eppillus*.

Epesial 3560 suθi Rutias' Velimnas'... i(n) — i(n) aχnaz (v.) Cf. Eφesiu 'Εφέσιος insieme con Perse Φerse ecc.

EPEUR F. 2500 Θalna Tina — Hercle Turan Aχmemrun Menle Elinai (v.) Elχsntre, Lasa Θimrae, Mean Aevas, Lasa Racuneta. Cf. Epiur.

epi G. 14[a] Bertoletti, graffito sopra un frammento d'orcio, Bazzano (Modena); forse epl (Ga.); cf. Cae ep, ed epe parimente vascolare, insieme con lat. *Eppius Eppilius* e v. sg.

epiθuθ inc. Cap. 3 savcnes satiria saχne l[e]... — cu vacil (Torp Bemerk. p. 6.8; Bücheler eriθuθ); forse [nunθ]eri θu-θ.

Epinal inc. 4609 Pa. Da. oss. Per. Fa(sti)... — pul zivas' Petsnei (« etiam *etinal* aut *erinal* legi potest » Pa.). Cf. pul Hermu ed Erinial.

EPIUR F. 2146^bis^ Brunn e Gerh. spec. Vulci, — Hercle (Corss. I 837 ἐπίουρος).

epl 4538 A 8 zuci enesci — tularu; **epl-c** 4538 A 11 cenu — felic Larθals' Afunes' (forse 'epula scpulcri' e 'cena epulaque felix'); cf. pul zivas' e pul Hermu insieme con escuna scuna, eprθne purθne, eslz esals es'ulzi sal zal, epn pn.

Eple 977 Da. op. oss. Clus. L(ar)θ. Cae. L(ar)θal. — Hastisa; 2074 Da. teg. sep. Clus. A(ule): — : Au(le)s'; 2900 Da. oss. Clus. Lari:Tite: —. Cf. lat. W. Schulze 446.450 *Epillius Epulo.*

epn F. 2534 spec. etr. or. inc. da solo (cf. Epnes); forse Cap. 14: v. epnicei. Cf. pn insieme con epl (v.) pul ecc.

epnicei inc. Cap. 14 Unialθ ara — nunθ cuciiei (appar. Bücheler *epn . icei*, Torp *e.p.nicei*; per lui Etr. Beitr. 2^e^ R. p. 9 « gewiss epitheton » di Uni, da confrontare con *epninaita*, dov' io separo ita; cf. Torp Bemerk. 14 'il *pricelu* dopo sacrificato *[ara]*, l'*is'uma* sull'altare di Giunone, deve dire *epnicei cuciiei*'); cf. ep epn pn e(n) ed ica ice.

Epnes F. 2126 Sec. Campan. cippo, Tuscan. — Apii: cf. lat. W. Schulze 220 ***Epinius.***

(La fine nel prossimo fascicolo).

L'AUTO-SIEROTERAPIA

QUALE EFFICACE MEZZO DI CURA DI ALCUNI TRASUDATI (ASCITE DA CIRROSI EPATICA-IDROCELE).

Nota

del S. C. prof. EDOARDO BONARDI

(Adunanza del 28 marzo 1912)

Nuovi saggi di auto-sieroterapia.

La cura di svariate forme morbose con siero appartenente allo stesso organismo malato che si tenta di guarire può farsi con siero tolto dal sangue, coi ben noti metodi, oppure col siero degli essudati e con quello dei trasudati.

Assai prima che fossero pubblicati i lavori di Gilbert, dal 1892 al 1896, nell' Ospedale di Lucca, eseguii oltre cento inoculazioni di essudati pleurici di tubercolosi, sicuramente diagnosticati colla conferma bacteriologica, la maggior parte delle quali vennero praticate sotto la cute dello stesso paziente da cui veniva aspirato l'essudato.

Senonchè il criterio che mi guidò a quei tentativi è diverso da quello che inspira gli studî brevemente riassunti in questa nota preventiva.

I tentativi di auto-sieroterapia di venti anni or sono erano determinati dalla supposizione, dall' induzione, diventata poi certezza scientifica, che gli essudati di un tubercoloso debbono considerarsi, terapeuticamente parlando, come tenuissime, infinitesimali soluzioni di tubercolina.

Non intendo di discutere, ora, quei criterî e quei tentativi. Mi limito a riportare, a proposito degli stessi, quanto scrivevo assai più tardi, nel 1900, rivendicando la priorità di quell'indirizzo terapeutico (1).

" Termino accennando ad una serie di oltre cento osservazioni, " di cui ventitrè già pubblicate nel lavoro clinico sulla tubercolosi " nell'Ospedale di Lucca, riguardanti l'azione degli essudati pleu- " rici dei tubercolosi ipodermicamente inoculati.

" Oltre avere confermato ciò che i Débove e Rémond avevano " notato, cioè la reazione generale febbrile, peraltro non costante, " io ne rilevai l'azione talora benefica sulla sintomatologia bronco- " alveolitica, specialmente sui fatti umidi, nonchè la diminuzione e " qualche volta la rapida, completa scomparsa, da essi prodotta, di " essudati pleurici, talora copiosi, che avevano resistito ai comuni " trattamenti.

" E di questi esiti fortunati ne ho avuto parecchi, cosicchè questo " dell'injezione ipodermica di essudati pleuriciti di tubercolosi, nella " dose media di cinque cc^3 al giorno, è diventato per me un metodo " comune di cura delle pleuriti essudative specifiche ostinate.

" Ebbene! questo metodo che io adopero da quasi un decennio " si chiama *metodo di Gilbert*, dall'autore che l'ha introdotto *dopo* " *di me;* ma nè codesto illustre collega, nè gli altri che se ne sono " occupati e se ne occupano, si sono degnati di ricordare che esso " ha tanto di barba ".

A maggior chiarimento di questi periodi aggiungerò che il lavoro clinico sopraccennato, contenente, a pag. 13, un breve riassunto di ventitrè storie cliniche, esistenti negli archivî dell'Ospedale di Lucca e riferentisi a tubercolosi curati con injezioni ipodermiche di essudati pleurici specifici, ha per titolo: *La tubercolosi nell'Ospedale di Lucca* — nel quadriennio 1892-96 — ed è pubblicato nella *Clinica medica italiana* del 1898, N. 5.

Le poche osservazioni ed esperienze che formano l'argomento principale di questa breve *Nota preventiva* conducono a ben diversi concetti e criterii circa il meccanismo di azione e *l'efficacia curativa di sieri appartenenti alla categoria dei trasudati.*

Lunge da me la tentazione da principiante di trarre delle illazioni da un così ristretto numero di casi! Sta però il fatto che, non

(1) *A ciascheduno il suo.* A proposito di alcuni studî sulla tubercolosi. Riv. crit. di Clinica medica, N. 43, 1900.

solo il successo terapeutico, ma delle precise constatazioni di chimica biologica e clinica conducono a supporre che la cute normale umana, oltre le grandi, cardinali funzioni dimostrate dalla Fisiologia e dalla Fisiopatologia, disimpegni anche quella di *organo svelenatore*, di *organo trasformatore e distruttore di sostanze più o meno tossiche o semplicemente incongrue.*

Organo interposto fra il fegato ed il rene e che dispiega, in opportune condizioni, funzioni vicarianti, non solo rispetto al secondo, il che è noto da tanto tempo ai fisiologi, ai patologi ed ai clinici, ma anche rispetto al primo.

Per ora mi limito a questo cenno per addivenire ad un breve riassunto di casi che, *se si generalizzeranno*, apriranno alla terapia di gravi e spesso ribelli forme morbose, nuovi orizzonti.

***

Una prima osservazione risale al 1894 e riguarda un contadino di Porcari, in provincia di Lucca, affetto da *epatite interstiziale lenta*, secondaria ad abusi alcoolici ed a cronica dispepsia gastrointestinale, con tumore di milza sensibile ed ascite, non delle più imponenti, ma male tollerata pel concomitante meteorisma, la modica dilatazione, con spostamento del cuore; soffio sistolico piuttosto intenso alla punta, con diffusione all'ascella ed al dorso, senza edemi agli arti inferiori, tosse, cianosi, albuminuria, nessun segno, pertanto, di insufficienza miocardica.

Consigliata la paracentesi, fu eseguita dal medico condotto con estrazione di cinque litri di trasudato sieroso, limpido, dei cui caratteri fisico-chimici e biologici non potei occuparmi, trattandosi di un caso di pratica privata.

Pochi giorni più tardi venni richiamato d'urgenza presso il paziente per sopravvenute impressionanti complicazioni.

Trovai, infatti, il paziente in preda ad un'enorme edema sottocutaneo che interessava la base del torace, la regione lombo-sacrale e glutea, lo scroto e le coscie. Lo scroto aveva raggiunto il volume di una testa di adulto e le coscie sembravano colonne, cosicchè le gambe, precedentemente edematose, apparivano sottili appendici. Attorno al foro della paracentesi, collocato sulla metà della linea che congiunge l'ombellico colla spina iliaca anterior-superiore si-

nistra, si notava un alone rossiccio, la pelle era scollata e dall'apertura fluiva uno stillicidio di liquido.

Fino da allora mi ero fatto il concetto che il liquido ascitico, per la via dello scollamento cutaneo a livello del canale di paracentesi, si fosse diffuso abbondantemente nel cellulare sottocutaneo determinando un *edema enorme*, duro, quale in nessuno dei più gravi anasarchi mi era stato dato di vedere. E partii formulando una *riservatissima prognosi*, anche quanto alla durata della vita, temendo gravi fatti di auto-intossicazione per la diffusione nel contesto della cute, di tanto liquido ascitico.

Tralascio di descrivere la mia meraviglia quando, alcuni mesi più tardi, *mi vidi comparire in istudio il paziente in ottime condizioni.*

Gli arti inferiori erano asciutti, l'ascite completamente scomparsa, diminuito il meteorismo addominale, il fegato molto ridotto di volume, benchè sempre debordante ed un po' duro al margine, milza appena palpabile. Ricordo che quello che più mi cagionò stupore fu il miglioramento del colorito, dell'appetito, della digestione ed il senso di vera e propria euforia di cui si compiaceva l'antico condannato a morte.

Il caso, veramente straordinario, tornò chiaro, con tutti i suoi dettagli, innanzi alla mia mente quando qualche cosa di molto analogo vidi succedere in un secondo paziente, certo Cesare St..., di Abbiategrasso, di anni 53, negoziante, visto in consulto col caro e valente collega sig. dott. A. Casazza.

I precedenti erano quelli di un bevitore accanito, mangiatore di cibi piccanti, stuzzicanti dell'appetito che andava scomparendo colla gastrite alcoolica, successivamente di un *cirrotico classico*, tipo Laënnec, entrato rapidamente nel secondo periodo, od atrofico, con tumore di milza, caput medusae, ascite. Sopravvennero due attacchi tipici di febbre gastro-reumatica, con angina catarrale, suburra gastrica, febbre con brividi ripetuti, a tipo quotidiano remittente, da 37°.5 a 39° *con successione di gastro-duodenite, angiocolite ed ittero intenso.* Si ebbero due episodî consimili, alla distanza di alcuni mesi, in conseguenza dei quali l'ascite che, fino a quell'epoca era rimasta modica e stazionaria, *aumentò tumultuosamente*, così da essersi rese necessarie, per l'enorme gonfiezza del ventre, fino a cent. 120 di circonferenza massima addominale, due paracentesi, a pochi giorni di distanza, la prima di diciotto, la seconda di quindici litri di trasudato peritoneale. Intanto il paziente peggiorava; delle

febbri, del tipo *intermittente epatico*, si presentavano in modo irregolare; degli attacchi epilettiformi generalizzati, con perdita di coscienza con esito di stato mentale intontito, tardo con diplopia e strabismo per paresi dell'abducente di destra, guizzi facciali a destra, disartria e talvolta parafasia, come se qualche cosa nella zona corticale di Wernicke di sinistra si fosse prodotto.

Intanto il ventre si era di nuovo fatto enorme, una terza paracentesi si imponeva, ma le condizioni del paziente si aggravavano di giorno in giorno tanto che la famiglia decise di opporsi alla nuova paracentesi protestando di voler lasciar morire in pace il povero malato.

Però, non sopravvenendo l'esito letale che pareva imminente, ed essendo le sofferenze del malato, sopratutto la dispnea, penosissime, fu tentata la terza paracentesi, con esito di appena mezzo litro di trasudato perchè la cannula, anche ripetutamente disostruita, si otturava.

Sospesa l'evacuazione cominciò subito, dopo poche ore, la diffusione del liquido intraperitoneale, sotto la cute dell'addome, poi delle regioni glutee e delle regioni sacro-lombare e dorsale fino alle scapole, dello scroto, del pene, delle coscie e delle gambe che divennero qui pure delle enormi colonne translucide! Il caso era del tutto simile a quello sopraricordato di Porcari, ma più imponente e per i precedenti e per l'entità della trasfusione del siero ascitico nel cellulare sotto-cutaneo.

Mano mano che il liquido cambiava posto, sede, trasmigrava dalla cavità addominale sotto la cute, il *paziente si sollevava;* benchè la gonfiezza apparentemente fosse peggiorata, *la respirazione si faceva libera* per la graduale evacuazione del liquido ascitico e conseguente abbassamento del diaframma; *sopravvenne una copiosissima diuresi*, con scomparsa di ogni traccia di quei copiosi depositi di uroeritrina, di urocromo che solevano tingere i vasi da notte e rapida diminuzione e *scomparsa dell'urobilina* e *dell'indacano;* si risvegliò l'intelligenza, nessun fenomeno nè diffuso nè a focolaio più si presentò a carico della corteccia cerebrale, l'appetito ritornò, cessò ogni traccia di febbre, la digestione si regolarizzò.

Per far breve, il paziente pel quale si era formulata una prognosi infausta ed a breve scadenza, parecchi mesi prima, io lo incontrai per le vie di Abbiategrasso, ben portante, con buon colore, allegro, sveglio; e mi disse che si sente bene, che mangia di tutto,

anche disordinando rispetto al dietetico da noi prescritto, senza risentire mai alcun disturbo. Ed il bravo collega dott. Casazza mi assicura che da tanto tempo il ventre, come gli arti sono asciutti, non un cucchiaio di liquido è rimasto nel peritoneo, mentre il fegato deborda di poco ed il margine appare alquanto duro. Milza modicamente ipermegalica.

***

Queste, per me, impressionanti osservazioni, mi indussero a *tentare l'introduzione sperimentale del liquido intraperitoneale ascitico nel cellulare sottocutaneo*, sia determinando lo scollamento cutaneo a livello del foro di paracentesi, sia, e meglio, mettendo in comunicazione la cannula evacuatrice del liquido ascitico, mediante tubo sterilizzato, con altra cannula immessa sotto la cute delle coscie.

Un benestante della mia valle nativa, certo Antonio Va.... di anni 51, affetto da idrocele da ben dieci anni, in questi ultimi tempi era costretto a farsi praticare l'evacuazione, per eccessivo volume scrotale, tensione molesta e dolori, perfino a periodi di quindici-venti giorni. Nè si era mai deciso ad un intervento chirurgico radicale, sia per la timidità del suo carattere, sia per l'opposizione recisa della moglie, affetta da vera *fobia* per i *ferri* chirurgici!

Ebbene! Nel maggio 1910 fu praticata la *evacuazione parziale* della raccolta intravaginale, lasciando la cannula per qualche tempo, levando circa mezzo bicchiere di liquido, poi togliendola per riapplicarla il giorno seguente con sottrazione di una quantità di trasudato pressapoco eguale.

Dopo quattro giorni di ripetizione di tale trattamento il foro rimase pervio, un leggero stillicidio versavasi all'esterno, ma, ciò che più interessa, buona parte del liquido intravaginale prese la via del cellulare sottocutaneo determinando] un edema imponente dello scroto e del pene, il quale andò mano mano riassorbendosi, *mentre, parallelamente, scompariva, per non più riprodursi, il versamento intravaginale. Sono trascorsi ben ventidue mesi* senza che il Va... non solo non abbia più avuto bisogno di atti operativi, ma senza la più piccola modificazione di volume degli involucri testicolari, ossia senza alcuna nuova traccia di idrocele.

Anche in questo caso, trattandosi di cura fatta in privato, col concorso di colleghi del luogo, a notevole distanza dal mio labora-

torio, non mi fu possibile eseguire indagini sulla natura precisa del liquido, nè sulla composizione delle orine prima e dopo l'edema sperimentale auto-sieroterapico.

Il caso con cui chiudo questa nota è più completo perchè stato studiato da me e dai miei assistenti in una sala del mio comparto, quella di S. Fedele.

PIETRO BAR... di anni 49, da Pastrengo, verniciatore — entrato in sala S. Fedele il 30 dicembre 1911 e partitone molto migliorato, clinicamente guarito, il 15 febbrajo 1912.

Nel gentilizio nulla di importante all'infuori del padre apoplettico. Allevato al seno materno, infanzia buona, fanciullezza con qualche esantema, all'età 18 anni si diede al mestiere del verniciatore che non abbandonò più.

Bevitore e fumatore accanito. Ha sempre però goduto buon appetito, con qualche nota dispeptica.

Da tre mesi è disappetente ed in qualche giorno in preda a vera *anoressia*. Lingua permanentemente patinosa, alito fetido, tensione e dolore epigastrico, eruttazioni amare, vomiturazioni mattutine, tinta sub-itterica della cute e delle sclerotiche, sensibile prostrazione di forze, qualche febbre erratica.

Da un mese, a codesta sindrome si sono aggiunti dolori profondi all'ipocondrio destro, riduzione rapida della quantità delle orine, che si sono fatte giumentose con deposito rosso-carmino che aderisce tenacemente al vaso così da essere necessaria, dice il paziente, l'acqua calda per la rimozione del color rosso.

Contemporaneamente il ventre si va facendo di giorno in giorno più voluminoso, teso, dolente, così da dover rinunciare ad allacciare i vestiti, pantaloni e panciotto.

In condizioni consimili ricorre all'ospedale.

È uomo robusto, alto di statura, forte di scheletro e di muscolatura, magro agli arti ed al torace, enorme di addome, con colorito terreo della cute, facile dispnea alle più piccole fatiche, apirettico, polso leggermente teso, regolare, un po' frequente (88), tensione al Riva-Rocci, manicotto stretto, a livello orecchiette, 170 mm.

Al capo si rileva soltanto la tinta sub-itterica delle sclerotiche, l'alito fetido, la lingua arida ed impaniata, le vivaci note dispep-

tico-catarrali. *Non c'è orletto grigiastro gengivale, come non vi furono mai coliche secche o saturnine.*

Collo abbastanza robusto, ma magro, asciutto.

Torace scarno, alquanto sfiancato alle basi, modico spostamento del cuore in alto, verso sinistra.

Ventre enorme, con appariscente rete venosa *sotto-cutanea*. Segni evidenti e banali di una abbondante *raccolta liquida*, *libera*, *infra-peritoneale*, associata a *marcatissimo meteorisma.*

Il *fegato* appare innalzato di una costa e di uno spazio intercostale, con decorso regolare della linea superiore di ottusità assoluta. Il bordo non è studiabile a motivo della forte tensione delle pareti.

La *milza* è *notevolmente ipermegalica.*

La massima circonferenza addominale è di 95 centimetri a metà della linea xifo-ombellicale.

Il *pasto di prova alla Ewald* dimostra una *sensibile ipocloridria*, con acido cloridrico libero dimostrabile al Günzbourg, con acidità totale neutralizzata con *due sole gocce* di soluzione decinormale di soda, con scarsa proteolisi e pressochè fisiologica amilolisi.

Orine cc.³ 500 — acide, peso specifico 1020, rosse, con deposito di uro-eritrina, urea totale gr. 9,652, assenza di albumina e di glucosio, positiva la reazione così dell'indacano come della urobilina, negativa la prova della glucosuria e della levulosuria sperimentale.

Negativo l'esame del centrifugato rispetto a qualche elemento renale.

L'esame delle feci, abbastanza formate, senza ammassi di grasso o di muco, di colorito giallo-chiaro, dimostra una grande quantità di cristalli acicolari di acidi grassi, nonchè i segni di una insufficiente azione dei succhi digestivi, dappoichè le fibre carnee conservano le loro fisiologiche striature ed i globuli di amido si presentano a strati concentrici, non rigonfiati nè deformati.

La reazione dell'interno delle masse fecali è alcalina.

Fu fatta diagnosi di *epatite interstiziale lenta nel 2° periodo,* con *ipermegalia splenica, ascite*, ecc., sintomatiche di ostacolata circolazione portale in soggetto alcoolista, dispeptico e probabilmente saturnino, pur essendo mancate le coliche secche, l'orletto gengivale, i fenomeni vascolari, cardio-renali, articolari e nervosi che sogliono rivelare l'avvelenamento da piombo.

Il liquido intraperitoneale, limpido, giallo-verdognolo, con 9 ‰ di albumina, 1015 di peso specifico, rispondente negativamente alla

reazione del Rivalta, presentavasi quale *vero e proprio trasudato intraperitoneale.*

Si immette, il 20 gennajo u. s., il liquido ascitico sotto la cute, con due cannule, riunite da tubo di gomma, di cui una di emissione, impiantata nella parete addominale a metà della linea che unisce l'ombellico alla spina iliaca anteriore-superiore sinistra, l'altra di immissione, impiantata sotto la cute ora dell'una, ora dell'altra coscia, faccia antero-esterna. Si lascia che il liquido si diffonda lentamente, formando dapprima una larga tumefazione attorno alla cannula, poi diffondendosi a poco a poco a tutta la coscia che si fa grossa e dura, nonchè all'inguine, alle regioni glutee, alla parte bassa delle pareti addominali.

L'immissione sottocutanea del liquido ascitico, durata tre ore la prima volta, fu ripetuta due altre volte, pressapoco per lo stesso tempo.

Il paziente non ebbe a risentire il più piccolo disturbo, nè palpitazioni, nè dispnea, nè sonnolenza, nè cefalea, nè sudori, insomma nulla.

Si fece, invece, *molto più copiosa la diuresi,* fino dalle prime ventiquattro ore, cosicchè la quantità dell'urina, che oscillava intorno ai 500 cc.^{3} giornalieri, raggiunse i 1500 cc.^{3} Non solo! ma scomparve presto dalle orine ogni traccia di uro-eritrina, come cessò la reazione così dell'indacano, quanto dell'urobilina che erano prima spiccatamente positive.

In capo a cinque giorni era scomparsa ogni traccia di liquido intraperitoneale, il ventre si ridusse così da avere appena 86 centimetri di massima circonferenza, ossia *9 centimetri meno di prima della cura.* Ed a queste insperate e fortunate modificazioni oggettive si aggiunsero, dal lato subiettivo, un risveglio notevole dell'appetito, un sonno tranquillo, libero da oppressioni e da incubi, un senso di benessere che il paziente affermava di non aver goduto da anni ed anni!...

Ripeto: i casi che sono oggetto di questa comunicazione sono troppo pochi perchè sia permesso a chicchessia di cavarne illazioni e conclusioni; ma sarebbe riserbo eccessivo il non voler tener conto dei fatti d'ordine biologico, quali quelli della profonda modificazione dei caratteri urinarii, in seguito all'introduzione del liquido ascitico sotto la cute e della grande e fortunata analogia clinica tra le vario osservazioni descritte!

Giorni del mese	FEBBRAJO 1912										Quantità della pioggia neve fusa e nebbia condensata
	TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO										
	Altezza barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass. min. 9h. 21h	
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	743.4	740.9	739.7	741.3	+ 0.4	+ 3.9	+ 2.4	+ 4.0	— 0.9	+ 1.5	—
2	34.8	29.3	26.8	30.3	+ 1.6	+ 1.2	+ 0.5	+ 2.5	— 0.4	+ 1.1	12.0
3	23.1	25.4	32.7	27.1	— 2.1	+ 3.4	+ 1.1	+ 4.5	— 3.4	0.0	4.5
4	39.9	40.5	38.6	34.7	— 0.1	— 0.2	— 1.4	+ 1.6	— 3.2	— 0.7	—
5	37.1	38.7	43.0	39.6	— 3.6	— 0.7	+ 0.4	+ 1.5	— 4.4	— 1.5	4.5
6	745.4	746.0	746.7	746.0	+ 1.3	+ 1.3	+ 1.4	+ 1.8	— 0.8	+ 0.9	6.4
7	46.8	47.0	47.5	47.1	+ 2.2	+ 2.8	+ 2.4	+ 3.5	+ 0.4	+ 2.1	18.8
8	47.0	45.6	44.3	45.6	+ 2.9	+ 4.1	+ 4.0	+ 4.2	+ 1.4	+ 3.1	2.6
9	42.4	40.0	38.5	40.3	+ 4.5	+ 5.0	+ 5.0	+ 5.6	+ 2.4	+ 4.4	15.3
10	38.3	38.2	39.8	38.8	+ 5.8	+10.2	+ 8.6	+10.4	+ 4.2	+ 7.2	5.3
11	740.0	739.6	739.9	739.8	+ 8.2	+ 9.8	+ 8.1	+10.6	+ 7.1	+ 8.5	10.0
12	45.0	46.4	48.4	46.6	+ 7.0	+13.8	+ 9.4	+14.0	+ 5.0	+ 8.9	0.2
13	49.9	48.2	47.3	48.5	+ 7.1	+10.3	+ 7.6	+11.0	+ 4.7	+ 7.6	—
14	45.2	44.6	45.6	45.2	+ 6.6	+ 9.6	+ 8.3	+ 9.8	+ 5.6	+ 7.6	—
15	47.8	49.2	51.6	49.5	+ 7.2	+11.8	+ 8.0	+12.0	+ 5.8	+ 8.2	—
16	755.2	754.9	756.1	755.4	+ 4.8	+11.2	+ 8.2	+11.4	+ 2.9	+ 6.8	—
17	58.3	58.5	58.6	58.5	+ 4.8	+10.3	+ 7.1	+10.5	+ 2.3	+ 6.2	—
18	57.9	55.9	54.9	56.2	+ 6.4	+ 9.9	+ 8.2	+10.6	+ 4.2	+ 7.3	—
19	52.0	49.2	48.5	49.9	+ 7.0	+ 8.6	+ 7.4	+ 9.2	+ 5.9	+ 7.4	3.0
20	46.3	45.9	47.1	46.4	+ 7.0	+10.2	+ 8.0	+10.5	+ 5.7	+ 7.8	5.3
21	750.2	749.8	751.3	750.4	+ 5.2	+11.3	+ 8.8	+12.0	+ 3.1	+ 7.3	—
22	54.3	54.6	56.9	55.3	+ 4.2	+12.0	+ 8.3	+12.4	+ 2.7	+ 6.9	0.2
23	59.1	57.8	56.7	57.9	+ 6.7	+12.3	+ 9.0	+12.5	+ 3.1	+ 7.8	—
24	54.5	52.1	51.8	52.8	+ 7.2	+12.5	+10.4	+12.7	+ 3.5	+ 8.5	—
25	50.6	49.8	49.7	50.0	+ 8.8	+12.2	+10.1	+12.4	+ 7.6	+ 9.7	0.3
26	750.9	751.6	754.8	752.4	+ 9.3	+12.2	+10.6	+12.3	+ 7.5	+ 9.9	0.5
27	57.2	57.2	58.0	57.5	+10.2	+14.8	+11.4	+15.0	+ 8.6	+11.3	—
28	58.6	56.8	57.1	57.5	+ 7.6	+16.9	+12.5	+17.8	+ 4.7	+10.6	—
29	56.6	55.4	56.3	56.1	+10.4	+16.4	+11.6	+16.7	+ 7.2	+11.5	—
M.	747.85	747.21	747.87	747.64	+ 5.13	+ 8.91	+ 6.81	+ 9.41	+ 3.19	+ 6.13	88.9

			mm.						
Altezza	barom.	mass.	759.1	g. 23	Temperatura	mass.	+ 17°.8	g.	28
„	„	min.	723.1	„ 3	„	min.	— 4°.4	„	5
„	„	media	747.64		„	media	+ 6°.13		

Nebbia il giorno 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 18, 20, 22, 24, 25, 26.
Neve 2, 4, 5, 6.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina, o rugiada disciolte.

FEBBRAJO 1912

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Provenienza del vento			Velocità media del vento in chilom. all'ora
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	4.0	4.6	4.7	4.4	85	76	86	83.5	7	7	9	CALMA	SW	NE	2
2	4.6	4.6	4.4	4.4	89	92	92	92.2	10	10	10	SE	CALMA	SW	3
3	3.7	2.8	3.5	3.3	94	47	70	71.6	10	0	2	CALMA	NW	N	8
4	3.2	3.8	3.7	3.5	69	85	90	82.5	10	10	10	CALMA	E	W	5
5	3.3	4.2	4.0	3.8	95	87	85	90.2	10	10	10	N	CALMA	NE	7
6	4.0	4.7	4.9	4.4	80	92	96	90.6	10	10	10	CALMA	W	SW	4
7	5.2	5.2	5.3	5.2	96	93	96	96.2	10	10	10	SW	SW	SW	3
8	5.4	5.8	5.9	5.6	97	95	97	97.5	10	10	10	CALMA	CALMA	NE	3
9	6.0	6.3	6.3	6.1	95	97	97	97.5	10	10	10	N	SW	W	6
10	6.7	8.1	7.2	7.2	97	87	86	91.2	10	3	8	W	NW	NW	6
11	7.2	7.4	7.5	7.3	89	82	93	89.6	9	10	10	E	E	CALMA	6
12	6.4	6.8	6.9	6.6	85	57	79	75.3	3	0	3	NW	SW	SE	6
13	6.2	7.4	7.0	6.8	82	80	90	85.6	6	10	9	E	SE	E	6
14	6.1	6.5	6.9	6.4	84	72	85	81.9	9	10	8	CALMA	NW	CALMA	3
15	6.2	6.9	6.3	6.5	81	67	79	77.3	1	0	3	N	SW	NE	—[1]
16	4.8	5.3	5.5	5.1	74	54	67	66.6	3	1	3	N	SW	N	3
17	5.5	6.6	6.1	5.9	86	71	81	80.9	1	5	3	E	S	N	5
18	6.2	7.1	6.8	6.6	86	78	83	83.9	9	10	10	CALMA	CALMA	W	3
19	6.0	6.8	7.0	6.5	79	81	91	85.3	10	10	10	CALMA	CALMA	NE	3
20	6.8	6.2	6.2	6.4	91	67	78	80.3	10	3	4	W	SW	W	5
21	5.8	6.1	6.9	6.2	87	62	81	78.5	4	7	7	SE	NW	W	4
22	5.8	7.0	6.7	6.4	93	67	82	82.5	10	3	2	CALMA	SE	SE	2
23	5.8	7.3	7.4	6.7	79	68	86	79.4	5	4	10	E	SE	SE	3
24	6.9	8.0	8.2	7.6	91	74	87	85.8	10	6	9	NW	SW	CALMA	3
25	7.7	8.8	8.3	8.2	90	83	90	89.4	10	9	10	CALMA	SW	W	3
26	8.4	9.1	8.6	8.6	96	86	90	92.5	10	9	10	NE	SE	CALMA	3
27	7.4	7.7	8.1	7.6	80	62	80	75.8	8	9	8	W	SW	SW	4
28	6.1	7.2	6.7	6.6	79	50	62	65.5	7	3	3	SW	CALMA	SW	5
29	7.7	7.8	7.7	7.7	82	56	76	73.1	2	5	9	W	SW	SW	8
M.	5.83	6.42	6.37	6.12	86.6	74.8	84.6	83.52	7.7	6.7	7.6				4.2

Tens. del vap. mass. 9.1 g. 26
" " " min. 2.8 " 3
" " " med. 6.12
Umid. mass. 97 % g. 8 e 9
" min. 47 % g. 3
" media 83.52 %

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALMA
7	6	7	9	1	19	11	7	20

Media nebul. relat. nel mese 7.3

[1] Fermo l'anemometro per guasto.

MARZO 1912

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						Quantità della pioggia neve fusa e nebbia condensata
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h, 21h.	
	mm	mm	mm	mm	o	o	o	o	o	o	mm
1	755.6	754.8	754.2	754.9	+11.7	+11.8	+10.2	+13.0	+ 9.4	+11.1	8.2
2	52.1	51.8	52.3	52.1	+ 9.8	+12.2	+10.4	+12.4	+ 8.3	+10.2	2.7
3	49.3	45.2	41.1	45.2	+ 9.8	+10.4	+10.0	+11.0	+ 8.8	+ 9.9	27.8
4	45.3	45.3	48.2	46.3	+ 7.8	+15.6	+ 9.7	+15.8	+ 6.5	+10.0	11.8
5	48.5	46.9	46.6	47.3	+ 8.7	+13.6	+10.7	+13.8	+ 4.8	+ 9.5	
6	743.7	742.5	742.9	743.0	+ 9.8	+13.9	+11.3	+15.3	+ 8.0	+11.1	0.2
7	44.7	44.3	45.3	44.8	+ 7.8	+ 8.5	+ 7.5	+10.8	+ 4.8	+ 7.7	
8	45.5	44.8	46.1	45.5	+ 3.9	+14.9	+10.2	+15.5	+ 3.2	+ 8.2	0.1
9	49.2	48.7	49.5	49.1	+ 7.2	+14.0	+10.8	+14.5	+ 3.3	+ 8.9	
10	48.5	46.6	46.6	47.2	+ 9.8	+ 9.1	+ 7.8	+10.0	+ 7.0	+ 8.7	13.0
11	749.7	750.1	752.2	750.7	+ 6.5	+11.7	+ 9.0	+12.2	+ 4.9	+ 8.1	1.3
12	55.3	55.0	55.9	55.4	+ 8.4	+13.9	+10.4	+14.4	+ 4.5	+ 9.4	0.2
13	56.5	54.6	54.6	55.2	+ 8.0	+14.9	+10.8	+16.4	+ 4.4	+ 9.9	
14	54.9	52.8	52.5	53.4	+ 9.1	+14.0	+11.2	+15.6	+ 5.6	+10.4	
15	50.3	48.4	47.7	48.8	+ 9.0	+15.8	+10.8	+16.7	+ 5.0	+10.4	
16	745.6	743.6	744.0	744.4	+10.3	+13.3	+11.2	+14.4	+ 7.2	+10.8	gocce
17	44.9	43.7	43.3	44.0	+ 8.4	+ 9.6	+ 8.0	+10.2	+ 7.7	+ 8.6	1.2
18	39.9	37.1	37.1	38.0	+ 6.9	+ 7.5	+ 6.5	+ 8.6	+ 5.7	+ 6.9	21.5
19	38.7	39.7	42.0	40.1	+ 7.2	+12.7	+10.0	+13.8	+ 4.6	+ 8.9	0.2
20	43.0	41.5	40.5	41.7	+ 8.9	+ 9.3	+ 7.8	+ 9.8	+ 6.3	+ 8.2	3.4
21	743.1	743.7	744.2	743.7	+ 7.0	+13.9	+10.3	+14.7	+ 3.1	+ 8.8	5.5
22	40.2	38.7	39.5	39.5	+ 7.6	+ 6.8	+ 6.5	+ 8.9	+ 6.0	+ 7.3	26.9
23	42.5	44.3	45.7	44.2	+11.7	+16.7	+11.2	+17.0	+ 4.2	+11.0	
24	45.0	42.4	45.1	44.2	+11.0	+15.4	+11.8	+16.8	+ 7.7	+11.8	
25	51.0	52.2	54.4	52.5	+10.6	+19.2	+14.9	+20.4	+ 6.5	+13.1	
26	758.9	758.3	758.2	758.4	+13.2	+19.4	+15.3	+21.0	+ 9.8	+14.8	
27	56.1	53.0	51.1	53.4	+13.1	+20.9	+16.0	+22.0	+ 9.2	+15.1	
28	49.4	47.8	48.1	48.4	+15.8	+24.0	+17.4	+25.0	+10.0	+17.0	
29	48.4	46.0	46.7	47.0	+14.9	+21.7	+17.0	+22.0	+12.8	+16.7	0.1
30	52.0	50.2	49.7	50.6	+12.6	+17.5	+12.8	+18.4	+10.3	+13.5	gocce
31	49.4	46.9	44.6	47.0	+11.4	+17.7	+13.1	+19.2	+ 7.0	+12.7	0.6
M.	748.30	747.12	747.42	747.61	+9.61	+14.19	+10.99	+15.15	+6.66	+10.60	124.7

			mm.						
Altezza barom.	mass.		758.9	g. 26	Temperatura	mass.	+	25°.0	g. 28
" "	min.		737.1	" 18	"	min.	+	3°.1	" 21
" "	media		747.61		"	media	+	10°.60	

Nebbia il giorno 1, 3, 8, 11, 12 e 29.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina, o rugiada disciolte.

MARZO 1912

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Provenienza del vento			Velocità media del vento in chilom. all'ora
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	8.3	9.3	8.6	8.6	81	90	92	89.8	10	10	10	CALMA	NE	E	4
2	8.3	8.8	8.2	8.3	92	83	87	89.4	10	10	10	SE	W	E	5
3	8.3	8.7	8.4	8.4	92	92	92	94.1	10	10	10	SE	E	SE	14
4	6.7	3.4	6.8	5.5	84	26	75	63.8	10	0	4	W	N	N	14
5	5.5	6.7	6.4	6.1	65	58	66	65.1	2	9	6	CALMA	W	CALMA	3
6	7.6	6.9	7.2	7.2	84	59	72	73.8	0	2	4	SE	NW	NW	4
7	6.4	7.0	6.4	6.5	80	85	83	84.8	10	10	10	E	SE	NW	7
8	5.7	2.6	3.6	3.9	93	21	39	53.1	9	1	3	W	W	NW	5
9	4.0	5.4	6.1	5.1	52	46	63	55.7	1	2	7	SE	SW	NW	3
10	6.0	7.2	7.0	6.6	67	84	89	82.1	10	10	10	SE	SE	CALMA	10
11	6.6	7.4	7.2	7.0	91	72	84	84.7	10	6	10	SW	SW	W	3
12	6.8	7.1	7.0	6.9	82	60	75	74.7	9	6	5	CALMA	S	CALMA	2
13	6.6	6.0	6.3	6.2	82	47	65	67.1	2	1	2	CALMA	CALMA	SE	3
14	6.2	6.3	6.8	6.3	72	53	68	66.7	3	3	2	SE	N	SE	4
15	6.0	5.2	5.2	5.4	69	39	54	56.4	1	2	3	CALMA	W	SW	4
16	6.8	6.8	6.8	6.7	72	60	68	69.1	10	8	10	S	SE	N	5
17	7.2	7.5	6.7	7.0	87	84	83	87.1	10	10	10	N	E	SE	9
18	6.9	7.1	6.5	6.7	93	91	90	93.7	10	10	10	E	E	N	9
19	6.6	7.2	7.3	6.9	87	65	79	79.4	7	3	4	CALMA	S	NE	4
20	7.5	7.6	7.0	7.3	88	86	89	90.1	10	10	10	SE	SE	E	10
21	5.9	2.9	5.1	4.5	78	25	54	55.0	1	3	3	SW	NW	E	8
22	7.0	6.1	6.5	6.4	90	82	90	90.0	10	10	10	SE	N	SW	14
23	3.4	3.0	6.1	4.1	33	21	61	41.0	3	6	9	NW	NW	NE	10
24	6.2	6.1	5.8	5.9	63	47	56	58.0	9	4	3	SE	SW	W	6
25	7.1	7.9	8.7	7.8	75	48	69	66.7	4	3	2	E	SE	NE	5
26	7.8	8.3	9.5	8.4	70	50	73	67.0	2	4	3	E	SE	SW	5
27	8.4	9.8	7.8	8.6	75	54	58	65.1	4	4	5	CALMA	W	SW	4
28	8.9	7.4	10.4	8.8	67	33	70	59.4	8	7	3	W	W	E	8
29	8.3	8.9	5.4	7.4	66	46	38	52.7	7	7	5	SW	SW	W	8
30	7.6	7.0	7.5	7.3	70	47	68	64.4	8	3	3	SE	SE	CALMA	10
31	6.0	7.8	8.3	7.2	59	52	74	64.4	4	9	10	CALMA	SE	SE	7
M.	6.79	6.75	6.99	6.74	76.1	58.3	71.7	71.11	6.6	5.9	6.3				6.7

Tens. del vap. mass. 10.4 g. 28
" " " min. 2.6 " 8
" " " med. 6.74
Umid. mass. 93 % g. 8, 18
" min. 21 % " 8, 23
" media 71.11 %

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALMA
7	4	12	23	3	11	12	8	13

Media nebul. relat. nel mese 6.3

Adunanza dell'11 aprile 1912

PRESIDENZA DEL PROF. SEN. PASQUALE DEL GIUDICE

VICEPRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: Del Giudice, De Marchi A., Gabba L., Gobbi, Golgi, Gorini, Inama, Minguzzi, Ratti, Taramelli, Zuccante; è presente anche il dott. G. B. De Toni, M. E. del r. Istituto Veneto.
E i SS. CC.: Antony, Brizi, Calzecchi, Gabba L. jun., Grassi, Martorelli, Pestalozza U., Porro, Rocca, Supino C., Supino F.

Alle ore 13 $^3/_4$ il presidente dichiara aperta la seduta ed annuncia che il presidente senatore Celoria non ha potuto, per ragioni d'ufficio, presenziare l'adunanza; per la stessa ragione scusa la sua assenza il M. E. Vignoli.

Il processo verbale dell'ultima adunanza è letto dal segretario M. E. prof. Zuccante e risulta approvato. Lo stesso M. E. prof. Zuccante comunica gli omaggi pervenuti all'Istituto per la Classe di lettere:

Anselmi A. Per la bandiera della " Dante Alighieri „ Codigoro, 1912.

E per la Classe di scienze:

Pandolfi P. Progetto di fognatura per la città di Bergamo. Bergamo, 1912.

Valentini C. Amélioration des rivières par régularisations et par dragages et, le cas échéant, par réservoirs, etc. Bruxelles, 1911.

— Organizzazione di un servizio regolare per la previsione delle piene e delle magre dei fiumi navigabili. Milano, 1911.

Il presidente dà ora la parola al S. C. prof. Grassi, il quale presenta all'Istituto, in nome dell'ing. Schwörer, l'omaggio di una memoria di termodinamica, col titolo: *Le principe de l'équivalence.* In essa, dice il Grassi, si prendono a considerare le manifestazioni del

calore collegate a spostamenti relativi delle particelle dell'atmosfera ed al lavoro meccanico risultanti dall'azione di una temperatura crescente per venire ad assegnare una nuova causa alla bassa temperatura degli alti strati dell'atmosfera, ed a stabilire come valore dell'equivalente meccanico della caloria un valore di circa 432 klgm. La memoria stessa che nella seconda parte si collega coll'altra, *Les phénomènes thermiques de l'atmosphère*, della quale fu già parlato a suo tempo, contiene vedute nuove su cotesta materia e riesce perciò di particolare interesse per quanti si occupano di termodinamica e dello studio delle questioni termiche dell'atmosfera.

Il presidente invita ora a procedere alle letture poste all'ordine del giorno: essendo assente il dott. Concetto Marchesi, il segretario prof. Zuccante legge il sunto che lo stesso Marchesi inviò della sua lettura, col titolo *Notizie di codici*, la quale fu ammessa dalla Sezione di storia e filologia.

La memoria del prof. Filippo Sibirani, *Sopra due tipi di determinanti e sopra i polinomi trigonometrici ed iperbolici*, ammessa dalla Sezione di matematica, non prestandosi ad essere letta alla assemblea verrà qual'è inserita nei *Rendiconti*.

Il presidente dà infine la parola al dott. Aldo Perroncito per comunicare la sua memoria *Sull'azione dei vermi intestinali sui batteri*, ammessa dalla Sezione di scienze mediche.

Finite le letture l'Istituto procede alla trattazione degli affari.

Essendo scaduto il termine dei concorsi ai premi Cagnola e Brambilla, il presidente invita l'assemblea a designare le Commissioni giudicatrici dei due concorsi: egli propone come commissari per il premio Cagnola i colleghi Forlanini, Golgi e Marcacci, e per il premio Brambilla propone che la Commissione sia composta dei colleghi Gabba Luigi, Menozzi, Murani, Sayno, Carrara, Jorini e Tausini.

Le due proposte sono accolte dall'Istituto.

Essendo esaurito l'ordine del giorno il presidente leva la seduta alle ore 14 $^1/_2$.

Il Vicepresidente
P. DEL GIUDICE.

Il Segretario
L. GABBA.

NOTIZIE DI CODICI.

Nota

del dott. CONCETTO MARCHESI

(*Adunanza dell'11 aprile 1912*)

I.

Le PERIOCHAE omeriche.

Il più autorevole codice ausoniano che contenga le Perioche omeriche è il Parisinus 8500 (*P*) del sec. XIV, scritto in Italia e appartenuto a Francesco Petrarca. Un altro esemplare delle Perioche, trascritto dal Parigino o da un codice affine, possedeva Antonius Bernerius: e di esso si servì Taddeo Ugoleto nella sua edizione di Ausonio (Parma 1499; Venezia 1501). L'Accursius (1) usò per il testo delle Perioche un apografo più accurato che non fosse quello del Bernerius, ma qua e là emendato da un correttore erudito: forse lo stesso Accursius. Le Perioche son pure contenute nell'Harleianus 2613 del Museo Britannico, e si leggevano altresì nel codice che l'Avantius adoperò per la sua edizione del 1507.

Un nuovo autorevole codice delle Perioche è il Malatestiano XII sin. 6 (*M*), membr., di due mani: l'una dal f. 1 al f. 10 del sec. XIV, l'altra, sino alla fine, del sec. XV incip. (2). Le Perioche sono com-

(1) Nelle *Diatribae in Ausonium Ovidium Solinum*, Romae, 1524.

(2) Contiene: f. 1 Macrobius ormicretes (=*ὀνειροκρίτης*) hoc est sompniorum iudex vel interpres comentatus est in scipionis apocalipsi | f. 2 Sompnium scipionis publii affricani iunioris excerptum ex VI° libro de re

prese nei f. 5-10v, anepigr., con la sola indicazione: *Liber francisci petrarce laureati.* Questa inscrizione ci potrebbe far sospettare che le Perioche fossero copiate da P; ma l'esame del testo esclude tale ipotesi. Si può invece supporre che il copista sapesse esistere tra i codici del Petrarca uno con le *Periochae* (1).

M ha comuni con *P* moltissime lezioni, fra le quali si notano alcuni errori veramente tipici e quasi individuali che non possono appartenere ad una fluttuante e diffusa tradizione diplomatica, e ci rivelano indubbiamente la dipendenza di *M* dalla stessa fonte di *P*.

---

publica Marci Tullii Ciceronis super quod Ambrosius Macrobius fuit comentatus. Cum venissem · f. 4v somnio solutus sum. Explicit liber de somnio Scipionis | f. 5 Liber francisci petrarce laureati. — Si homerum scriptorem f. 10v rerum gestarum abolitione componit. | f. 11 Declamatio Collucii pierii cancellarii florentini. Lucrecia spurii lucrecii | f. 12v Declamatio Avogarii de orglano Vincentini. Lese maiestatis fit actio. Argumentum. Conspirationem adversus Anguiferum || f. 14v Urbis Rome ad Verone consolationem Introductio Avogarii de Orglano. Roma loquitur ad Veronam. Universo quamvis terrarum orbi. | f. 17 Ad spectabilem generosumque militem d. Corradum de Carreto ex Savon̄ marchionibus Alexandrie honorandum potestatem atque consiliarium magnifici domini Comitis Blandrate etc. Sui Mathei de Aureliano vincentini prefati M. d. Comitis Cancellarii lugubris epistola. — Infelicissimum amarissimumque michi casum spectabilis ac generose miles, vestri exigente imo urgente caritate vobis ecce reserare compellor. Si quidem Avogarium filium meum predilectissimum dum in Ianua pro ducali domino Venetiarum legationis officio fungeretur illic die xxv mensis iunii proxime lapsi heu monstrum horrendum pestilens michi morbus eripuit. — f. 17v Quid post calamitosum patrem aget illius tristis mater? Quid misera coniunx? Quid parvi liberi? Quid germanus infelix? — f. 19 Non pigeat insuper oro si ad Vincentie partes nuncius vobis occurret iturus hanc ipsam literam mei dolorosi eventus indicem aut copiam alteri miserando filio meo Collatino transmittere — Datum Alexandrie xx iulii MCCCC°VI. | f. 19v Serenissime atque mitissime princeps Decet regiam magnitudinem — f. 23v Florentie v novembris | f. 24 *anepigrafo.* Oratorum genera esse dicuntur tanquam poetarum. - f. 25v eschinem ipsum latine dicentem audiamus (*De optimo genere oratorum* di *Cicerone*) | f. 25v *anepigrafo.* In cumano nuper cum mecum athicus noster esset — f. 29 mirabatur incredibili quadam fuit facultate (*Academ. poster.* di *Cicerone*) | f. 29v-32v *vuoti* | f. 33 Pergama flere volo fato danaum data solo Solo capta dolo capta redata solo — f. 34v Sic gens romulea surgit ab hectorea. Expliciunt carmina de destructione Troie.

(1) P. DE NOLHAC (*Pétrarque et l'humanisme*, 1a ediz., p. 171-2, *nota*; 2a ediz. I, p. 207, *nota*) accenna a questo codice, che ha veduto, ma non esaminato.

Citiamo i principali (1): p. 381, 2 *titidem monitum* invece di *Tydidae mentem;* 382, 3 *vacuique* invece di *sua cuique;* 383, 8 *caduceatori deus* invece di *caduceator idaeus;* 393, 7 *dialede versati* per *Dioclis deversati;* 393, 2 *Namque addam* per *Jamque adeo;* ibid. *valde alacedemones artes* per *validae ad Lacedaemones arces;* 395, 7 *demōcum* per *Demodocum;* 397, 10 *Laertrigonasque* per *Laestrygonasque;* 397, 2 *nubes* per *naves;* 400, 7 *patriam emisso* per *patria remisso;* 400, 9 *clemono* per *Theoclymeno.*

M non può derivare da P perchè ha talune sue proprie lezioni che non possono ritenersi emendamenti di *P*, ma devono scaturire da un più antico o più corretto esemplare della stessa famiglia. Oltre a ciò nelle Perioche dell'Odissea dove *P* tralascia il greco, *M* lascia lo spazio corrispondente, la qual cosa confermerebbe che *M* deriva dalla stessa fonte di *P*, ma non può esserne una copia diretta.

Rarissimi sono gl'incontri di *M* con altri codici: ha una sola lezione comune con l'esemplare dell'Avantius (p. 378, 33 *arreptam Paridique sublatam*), due col codice Accursiano (384, 10 *equosque etiam;* 404, 12 *nichil omnino*), altre poche con quello dell'Ugoleto. La trascrizione è fatta con accuratezza e non sono frequenti gli errori di scrittura: uno evidente è a p. 379, 21 *perdendiculum* invece di *per deridiculum.*

Laddove il senso delle parole appariva inesplicabile, il copista introdusse di suo alcuni emendamenti, degni della maggiore attenzione in una nuova revisione del testo. Giova darne un saggio.

p. 378, 22: *belli troici causam originis apparitus que quae annis superioribus acciderunt* P; *belli troici causam originis ac pariter quae annis superioribus acciderunt* M.

Lo Schenkl emendò P così: *belli troici causam origines apparatusque quae a. s. a.*

p. 379, 8: *cogitur Achille concilium* P; *cogitur ab Achille concilium* M; *cogitur Achilli concilium* Peiper; *cogitur ab Achille* Schenkl.

p. 382, 5: *pugnantibus vates helenus ut minerva placetur* P; *pugnantibus vates helenus ut minerva placetur edicit* M; *pugnantibus vates Helenus suadet ut minerva placetur* Ugoletus; *pugnantibus suadet Helenus ut Minerva placetur* Peiper.

(1) Cito le pagine della ediz. PEIPER, Lipsiae, Teubner, 1886.

p. 386, 5: *firmatis* P; *firmantur* M. Ottima è la congettura del Peiper, *firmati sunt.*

p. 389, 6: *contione dicatur* P; *conctione placatur* M; *contione ditatur* Peiper.

p. 391, 7: *yris cohartatur ut auro filium rependat exanimum* P; *yris cohortatur ut auro filium rependat exanimum patri, qui* M; *Yris cohortatur* Priamum *ut auro filium rependat exanimum* Peiper.

p. 400, 4: *Minerva ita volente cognoscit et cum* P; *ipse Minerva ita volente patrem cognoscit et cum* Ugoletus; *patrem Minerva ita volente cognoscit et cum* Peiper; *Minerva ita volente cognoscit et patrem et cum* M.

p. 401, 9: *ut hospes sic enim se ferebat, at cum provocaretur* P; *ut hospes, sic enim se ferebat, ad eam vocaretur* Gronovius; *ut hospes, sic enim se ferebat, ad mensam provocaretur* Barth; *ut hospes, sic enim se ferebat, ad cubitum provocaretur* Peiper; *ut hospes, sic enim se ferebat, ad cũ provocaretur* Ugoletus; *ut hospes, sic enim se ferebat, ad cenam cum procis vocaretur* M.

Due emendamenti sono in verità poco felici:

p. 380, 14: *iamque omnibus navigationibus adornantibus* P; *iamque omnibus navigationem adornantibus* Peiper; *iamque omnibus navigationem se aptantibus* M.

p. 390, 5: *flumen exundat ibi et XII milia Troianorum iuvenes vincuntur* P.

Il luogo è chiaramente corrotto e lacunoso. M emenda così: *flumen exundat ibi ad XII milia troianorum iuvenum vincuntur.* Il correttore ha lasciato quell'eccessivo *milia* e non s'è accorto del *vincuntur* al posto di *vinciuntur.*

Fra le nuove lezioni di *M,* alcune si possono ritenere definitive e reintegrano sicuramente il testo. Diamone un saggio: p. 380, 4 *reos* P *troies* M | 384, 9 *irasci sese* P, *irasci et sese* M | 384, 9 *adventu* P *adventum* M | 387, 10 *thelamonius grene* P, *thelamonius egregie* M | 388, 9 *infante* P, *imperante* M | 391, 4 *fatique hominum exanimo hoste vereatur* P, *factaque* (l. *fataque*) *hominum exanimo hoste vereatur* M.

Non mancano nel Malatestiano altre ottime lezioni che potreb-

bero essere bene accolte e in ogni modo seriamente considerate in una nuova ristampa delle Perioche omeriche. A pag. 392, 7, preferirei la lezione di M *protenta* alla comune *protracta*; a p. 394, 9, sebbene ottima sia la emendaz. del Peiper *mandaverat* per il *manaverat* di P, merita di esser notata la lez. M *narraverat*, che coincide con quella dell'Ugoleto; e un'altra buona lezione dell'Ugoleto (p. 389, 4 *mala cetera*) trova un'autorevole conferma in *M*.

***

Riportiamo intanto la intera collazione del codice Malatestiano.

Ed: Peiper p. **377,** 2 yliadem | 3 quatuor | 6 ipsis temporis | 7 set | 10 Agamennonis | 11 sunt non *om.* | 13 pertinet | 15 inexpertis. p. **378,** 16 multa | 17 ad *om.* | 'ylium | 19 consumationem | set | 20 nichil | 21 et epithomice speciem | 22 originis ac pariter que annis | reteximus | 25 classis contexio qua inde paris | 29 sunt *om.* | 32 cum his | 33 arreptam paridique sublatam | 34 ylio || *graeca omisit* | 3 pelleos achilei | 5 Crises | 6 Agamennoni. p. **379,** 7 pestillentia | 8 cogitur ab achille concilium | 9 calcas | 10 qua re cognita agamenon | 14 Criseidis | redebatur | adducta | 16 condam | 17 affectat | 19 superioris | 20 conmoveatur | 21 perdendiculum || *gr. om.* | 5 irrequieta | 7 achilem | 8 Jupiter agamennonem | movet. p. **380,** 11 noturnae | contione | 12 p̄tentat | 13 coortantur | 14 navigationem se aptantibus | 16 in bonorum contumelias | 20 acies ynde ita | 22 chatalogi serie || *graeca omisit sine lacuna* | 2 sequuntur | 4 troes | 5 feriret | 7 ab Alexandro ad singulare certamen provocatur | 9 Agamennone deortante | 11 condictione. **381,** 13 agamennone || *gr. om. sine lac.* | 2 Jupiter | diis genetalibus | 7 aggreditur || *gr. om.* | 2 tididem monitum | 4 defolgurat | 5 auptumnali | astur | 8 socius | exeditque. **382,** 9 triptolomi | saperdonisque | triptolomus || *gr. om. sine lac.* | 2 nomine | 3 vacuique | 5 inclinatione certa pugnantibus vates helenus ut minerva placetur edicit. Igitur | 7 in arcem — peragit *om.* | 9 Clausus litius etholusque || *gr. om. sine lac.* | 3 appollinisque | 5 deligi | 6 thelamonio. **383,** 8 caduceatori deus | 9 tunc | 10 Ayacem | munerat | 13 valle || *gr. om.* | 3 facto | Jupiter pro parte pronuntiat | 5 ydam | 6 terrorore | conterritos turpi | 9 yris | 11 multique. **384,** *gr. om.* | 2 vigilium | agamennone | 7 deortantibus | Ayax | 9 irasci et sese auxiliatorem | accommodet || *gr. om.* | 9 adventum | Resi tracum | 10 XII obtrucant equos etiam

eius. **385,** *gr. om.* | 6 Quia | 7 mittit *om.* | 9 euripilum || *gr. om.* | 2 euriplum | 5 ceco exercitu | 8 a sarpedone | 9 dissicitur. **386,** *gr. om.* | 2 Jupiter | troas atque | 5 exortatur | 8 firmantur rursum || *gr. om.* | 2 distantem | 4 venerem | 5 yde exortatu somno ut eum | 7 uxoris. **387,** *gr. om. sine lac.* | 3 insidia classis | 4 Jupiter | expertus | 6 iunone aspere increpita | et minaciter — desistere *om.* | 8 appollinem | allegat | 9 frigibus | 10 thelamonius egregie preliatur plurimis || *gr. om.* | 2 affectare | carinam *om.* | 4 Achillis | 5 miseratur et agminibus | p̄mittit | 6 mirmidonum | 7 ruentes ī in vallum | 9 usque *om.* | 11 euphorbio. **388,** *gr. om.* | 2 fefelit | 8 antilocus | 9 imperante | menone | 11 belli Menelao et Aiacibus || *gr. om.* | 2 Cum | belli | 4 vi in doloris | 7 yris | dimittur | 9 lata | 11 tethide | 12 nimphe. **389,** *gr. om.* | 2 occeanum | 3 minerve ac matris instruitur (-ris in *in ras.*) | 4 deinde | 6 a | conctione placatur | 7 capere cibum | 8 imprelium || *gr. om.* | 2 Namque | armata a navibus | 3 quae | nunquam | micenis | 5 deinde permissa | 7 decederet | 8 assererent | 9 dyana | 10 diis. **390,** *gr. om.* | 3 stamandri | 5 exundat ibi ad XII milia Troianorum iuvenum vincuntur | 8 exurrit | campo | 11 impingitur || *gr. om. sine lac.* | 2 frigios | 3 cum Achille singulari certamine | 5 deiphebi | adortante. **391,** *gr. om.* | 5 antistant || *gr. om.* | 3 Jupiter | 4 factaque hominum ex animo hoste | 6 yris | 7 Priamum *om.* | 7 exanimum patri qui | 10 sepellit.

La sottoscrizione è omessa; manca altresì il titolo delle nuove perioche dell'Odissea.

p. **392,** *gr. om.* | 4 ytacam | 5 mentorisque thapiorum | 6 Thelemaco | 7 recenter | reversi | 8 phimius | 9 inchoat | cantinelam | improspere | 10 ylio | 11 penelope digressa calcidico | 13 adortatur || *gr. om.* | 2 occeano | roseas | 3 Thelemacus ythacensios | 4 profugatione | 5 Anthineo | 7 protenta. **393,** 8 disolutum | Thelemacus | astante | 10 accomoda | 11 Thelemacum | 12 ergo *om.* | 13 Thelemacus || *gr. om. sine lac.* | 2 occeano | promserat | 3 Thelemacus | percunctans | nichil | 4 inde senex | 5 ortatur | 7 feras | diolede versati || *gr. om.* | 2 Namque addam | valde alecedemones artes | 3 Thelemacum | 7 ogigia | nimphe calipsoni | 8 Queque quidem protheus. **394,** 9 narraverat | procil̄t | thelemaci | comperere instructa | 12 navigaverunt | 13 ytacam | 14 delitiscentes ||

gr. om. | 2 cubile | 3 oggiam | 4 calipso | 5 properat et navigationem | 6 duodevicessima | 9 natans abmodam miseratione servatur | 11 accomodat | substentatu || *gr. om.* | 2 erumpnosus | 3 enaverat. **395,** 4 nausica | 5 alcyuoi | 6 oppositum | 8 meruit | 11 pervehitur ibi familiare || *gr. om.* | 2 supos | lacerna | 5 ad rege uxor altynoy | 6 forte | 7 concidit || *gr. om. sine lac.* | 3 erumpnam | 6 explanet | 7 demōcum | dorio. **396,** 12 advertit. Quem Alcinous | flectuum | 13 pollicitis adortatur || *gr. om.* | 2 Cum | lacertius | 3 Quatuor | 5 ylio | 6 ysmaro citante | 7 maleacum laconica et promontorium | 8 deinde lothofagos que obiacebat | 11 XII | 12 poliphemi | 16 exoluit. **397,** *gr. om. sine lac.* | 3 Hic | 5 ventos etiam | 6 iam ytacham | 8 apes | sorato | extimantes | 10 sunt | ut Antifathen Laertrigonasque | 13 Eurylocus | converterit || *gr. om.* | 2 nubes | 3 circe | 6 avibus | 7 circe | tyresias | 8 heroidas. **398,** *gr. om.* | 2 occeani | 3 tyresia | opportuit | 4 Circem | ut evitet mala cetera edocetur | 5 syrenas | 6 cantilenam | scillam | caribdim | 9 incustodita *sic* | 12 mox ī navigantes | fluīe | 14 adiuctus | ogigiam || *gr. om.* | 3 Ennarratis | 4 pheacum | 5 a *om.* | neccessariis | 6 ythacam. **399,** *gr. om.* | 3 expergiscitur | 4 admiratusque | 5 ut *om.* | 6 nesciret | consiliique | 8 confirmatur | Cumeum sub vultum simulatus | 10 ait se esse Cresum | 12 Eumenam cum affectione pergens mestissima et cogente | 13 ymbre | 15 concidit || *gr. om.* | 2 ad *om.* | artes | 3 Thelemacus. **400,** 4 degressus | 6 in portu pilio | 7 patriam emisso | 9 Clemono | 10 amichaonis | 12 adverso | ad agrum Cumeumque || *gr. om.* | 2 Domune Cumeus | dyrus | 3 Thelemacus cumeum | redditus | 4 patrem *om.* | cognoscit et patrem et cum | 5 penelopa | 6 in *om.* | 7 increpitisque | 8 descendit. || *gr. om.* | 3 Thelemacus. **401,** 4 Cumeo | 6 ambiendos | anticónoo *sic* | 7 penolopa | 8 imprecatur | missus est Cumeus ut | 9 se ferebat ad cenam cum procis vocaretur | 10 ac *om.* || *gr. om.* | 2 Yrus | populi | motus | 4 et *om.* | irrus | itacensius | 7 ortantibus | erudesceret | 9 Victo | yrrum | 10 adortatione | penolopa. **402,** *gr. om. sine lac.* | 2 introire | 3 Thelemaco | 4 quicquam | 5 celi | quis | 6 penolopem | 7 Cumeo | 8 Ulixemque | 9 mox ut eurichia | 10 tacta | 12 condam | qui | alumpnum | 14 gariat. || *gr. om.* 2 proces | amplectentes | 3 Egesippus | Ulixem | 4 Theocolimenus | 5 ythacensios | 7 tanquam. **403,** *gr. om.* | 2 dediti carie | 3 Cumeo et Philocio | 8 condam | 9 ius penolope | 10 ne tondiculus et mendicus | 11 tentasset | Thelemacus | 13 admiratio virtutis ex persona de dedecore || *gr. om.* 2 Oquantes humeris | 3 omnibus fo-

ribus obclusis | 7 Anthinoum | 8 Cumeus et Thelemacus et Phyloccius | 9 consternantes | 11 Phoemio (*ex corr.*?) cytharedo. **404,** 12 nichil omnino | 13 Medonti uni cuius modestie | 14 Thelemacus | suffragatur. Quique cum Thelemaco | 15 melantium | 16 amaverat | 17 XII || *gr. om.* | 2 Calcidicum | 3 Euritia | penolopam | 5 sibi *om.* | et *om.* | 6 genialis lectulus positus ubi tantum | Ulixe | 10 continuatione. **405,** *gr. om. sine lac.* | 2 Cillenius | 5 Agamennonem | 7 interemptionis | 8 penolope | 9 Agamennone | 10 lacertem | 11 inopinato reditu | 12 affecit serien et afficitur *sic* | 13 erumpnis | 17 odiis et ad maiores sediciones tumultu spectante ex | 18 ytacham.

Manca la sottoscrizione.

II.

MANILIO.

Il primo scopritore di Manilio nel secolo XV fu Poggio che lo trasse non si sa da qual monastero nel 1416; fino dal 1432 almeno ne aveva trovato un altro esemplare il Cusano (1); dopo, verso il 1450, il Panormita lo rinvenne nel monastero di Montecassino (2). Sui due codici di Poggio e del Panormita curò Lorenzo Bonincontri il suo commentario, pubblicato nell'anno 1484 (3).

Un altro codice *vetustus* di Manilio è lecito supporre sia venuto in mano di A. Poliziano il quale, essendo in Padova nel 1491, ebbe dallo spoletino Pietro Leoni, professore di medicina nello Studio Padovano, " M. Manlio astronomo e poeta antiquo.... libro che io per me non ne viddi mai più antiqui „ (4). Se si considera che il Poliziano, acuto estimatore della età dei codici, vide codici oscillanti tra il sec. IX e il X, si deve concludere che quello di Manilio fosse un maiuscolo anteriore al secolo IX, vale a dire ante-

---

(1) R. SABBADINI, *Niccolò da Cusa e i Conciliari di Basilea alla scoperta dei codici*, in Rendic. della r. Accad. dei Lincei, XX, p. 34.

(2) R. SABBADINI, *Di alcuni codici latini*, in Studi ital. di fil. class., VII, p. 110 seg.

(3) Cfr. A. CRAMER, *Ueber die ältesten Ausgaben von Manilius' Astronomica*, Ratibor, 1893, p. 4; 11-13.

(4) *Prose volgari*, ecc., 78.

riore ai nostri codici maniliani più antichi che sono dei secoli X-XII e son privi del nome (1).

I codici fondamentali di Manilio sono quattro (2): 1) il *Gemblacensis* (g), ora Bruxellensis, Bib. Reg. 10012, del sec. XI; 2) il *Cusanus* (c), ora Bruxellensis 10699 del sec. XII; 3) il *Lipsiensis* (l) 1465 del sec. XI, di quasi cinquanta anni più recente del *Gemblacensis*; 4) il *Matritensis* (m) M. 31 del sec. XV, che è il codice di Poggio.

Fra questi quattro è ritenuto meno autorevole il Cusano, che il Breiter considera come il duce della famiglia più numerosa e corrotta, donde derivarono le più antiche edizioni (3).

Tra i codici più recenti uno solo è riconosciuto dal Breiter come copia del Cusano, il Vossiano I°, ora Leidense n. 18, che porta altresì la medesima inscrizione. Al Vossiano è ora da aggiungere, mercè le indagini del Thielscher e del Sabbadini (4), il Marciano Veneto XII, 69 del sec. XV, dove Manilio ha la sottoscrizione: *Scripsi Basileae*.

---

(1) R. SABBADINI, *Le scoperte dei codici latini e greci nei secoli XIV e XV*, Firenze, 1905, p. 154; 169-170. La questione del nome *Manilius* pare ormai risoluta, e se dubbio c'è, esso si riferisce soltanto al prenome che non si sa se sia *L.*, come aveva il codice cassinese, secondo la testimonianza del Bonincontri, o *M.*, come attestano gli altri. (Cfr. SABBADINI, *Di alcuni codici latini*, p. 113-114). Il codice del Poliziano conferma il nome *Manlius*, che è un evidente errore dei copisti e, in seguito, degli editori, i quali, sulla scorta di Plinio (*N. H.* XXXVI), confusero il poeta Manilio con il matematico Manlio (SABBADINI, *Op. cit.*, l. c.: SABBADINI, *Le scoperte*, ecc., p. 169). Per maggiori notizie e congetture vedi inoltre F. RAMORINO, *Quo annorum spatio Manilius Astronomicon libros composuerit*, in Studi it. di fil. class., vol. VI, p. 323-324, *nota;* FR. VOLLMER, in *Berliner phil. Wochenschrift*, XXIV, 1904, 17 n.

(2) Cfr. RAMORINO, *Op. cit.*, p. 323 n.; *M. Manilii Astronomica*, ed. Theodorus Breiter, Lipsiae, 1907, p. III-XI.

(3) *Op. cit.*, p. VIII. « Cusanus quidem, ut rarissime sani aliquid solus habet, ita dux est familiae et numero et corruptione insignis: nam per Vossianum I, Vossiani II priorem partem, Florentinum, Vaticanos duo, Parisinum ad Monacensem, omnium opinor maxime corruptum, dependitur, ex quibus editiones vetustissimae fluxere ».

(4) R. SABBADINI, *Niccolò da Cusa e i Conciliari di Basilea alla scoperta dei Codici*, p. 35.

***

Una nuova e non trascurabile copia del Cusano ci è offerta dal Malatestiano XXV sin. 5 (C). Il codice è membranaceo, del sec. xv. Com. f. 1 *M. Manlii poetae ad Octavianum Aug. Astronomicon lib. I incipit.* Carmine divinas artis et conscia fati; f. 73[v] Totus et accenso mundus flagraret olympo. *Finit liber quintus et ultimus;* f. 74 *Pro ill. ac magnifico principe domino Malatestanovello de Malatestis scriptus per manus religiosi viri fratris francisci de fighino Anno gratiae M° CCCC° LVII° die IIII[a] febr.;* f. 75 *Q. Serenii in morbis a capite ad pedes. Per versus editio incipit feliciter.* Membrorum series — Con un'altra sottoscrizione analoga.

Tra il v. 186 e il v. 187 C inserisce i v. 692-694; e questo ci rivela che C è una copia del Cusano, perchè soltanto in c al v. 187 sono preposti i v. 692-694, che si leggono aggiunti nel margine di l.

C presenta inoltre alcune peculiari lezioni di c (v. 43 *quae;* 78 *sed;* 163 *strinxerunt*) che confermano la nostra opinione. È diversa invece la inscrizione: e il nome *Manlius* potrebbe farci pensare a una derivazione indiretta, se l'attribuzione *Manliana* o *Maniliana* non si fosse già diffusa nel sec. xv.

***

Collaziono i primi 186 versi del I° libro col testo del Breiter.

I 1 artis C (artes $g\,l\,c$) | 7 Nunc C (hunc o = *omnes*) | 10 C (o) | 12 rapit C (e = *editiones antiquae*) | sensus C (o) | 13 vacat C ($e\,g$) | 18 quaeque C (o) | 22 tum C (e, cum o) | 26 munera C ($g\,l\,c$) | caelestium C | 29 diis C (g) | 32 sublimis C (o) | unumque C (e, *Urbinas 668*) | 34 pandere C (pondera o) | 38-39 *om.* C (o) | 40 Naturaeque dedit C (e, et nataruque l, naturaque c, et natura g) | 41 regalis C (*Urbinates*) | 43 Quae C ($e\,c$) | gentis C (gentes o) | 44 ferit C (serat *Urbinas 667*, secat o) | 45 urbis C | 46 Tum C (e, tunc o) | 59 Percepta C (e *Urbinates*, praecepta $g\,l\,c$) | 64 alterna C ($e\,o$) | mundum C (g, mundi $l\,c$) | 67 hominum C (operum o) | 69 amissis C (o) | 70 sideribus variosque C (o) | incertaque C (o) | 72 poterat C (poterant o) | 73 artis C (artes o) | 75 Tunc in C (tumque in o, tuncque in e) | 76 immotusque C ($g\,l\,c$, ignotusque e) | orbis C (or-

bes *o*) | 78 sed *superscr.* se *C* (se *g l*, sed *c*) | favisse *superscr.* pavisse *C* (novisse *o*, se nosse *e*) | putabat *C* (*e*) | 84 dedere *C* (*e*) | 86 Et fora *C* (et fera *o*) | 87 in caecum (*o*) *corr. in* in caetum *C* (incertum *e*) | 90 alia *C* (*o*, alios *e*) | 91 neu *C* (ne *g*, nec *l c m*) | 92 anguis *C* (angues *o*) | 95 docilis *o*, talis *C* | 96 manumque *C* (modumque *e o*) | 97 profundis *C* (*e*, profundam *g l m*) | 98 rerum causis *C* (*o*) aliter casus *in marg. C* | 101 tremisceret *C* (*g l*) | 103 solvitque *in ras. C* | 104 tonandi *C* (tonantis *o*) | 110 forte *C* | 112 variis *C* (*e*) | 118 De origine mundi *C* (*o*) | et *C* (*g m*, at *l c*) | carmen descendit *C* (*e*) | 130 summum *C* (*l g m*, sumptum est *e*) | 134 fulmina fingunt (*o*), *in marg.* aliter lumina figunt *C* | 135 hoc *C* (*o*) | 136 vocat *C* (vorat *o*) | 140 tum *C* (cum *o*) | creantur *C* (*o*) | 141 ne *corr. ex* nec *C* (nec *o*) | 144 rapacia *C* (*o*) | reddunt *C* (*e*, reddit *o*) | 146 super est *ex corr. C* (supra est *o*) | 147 facies quaecumque *C* (*o*) | 149 auras *C* (*o*) | 155 flatusque *C* (*e l m c*, fluctusque *g*) | 160 limus permixtus *C* (*e*) | 162 puras (*o*) *in marg.* aliter purus *C* | 163 strinxerunt *C* (*e c*, struxerunt *l g m*) | terras *C* (*e*) | 164 fluvidum *C* (fluidum *o*) | 168 illo *C* (*o*) | 171 contractis *C* (*e g l c*, contra ectis *m*) | 173 Quod nisi *C* (*e*) | 176 currus *C* (cursus *o*) | 178 Hesperus *C* (*e*, hesperos *o*) | immerso *C* (immenso *o*) | 181 caderet subeat *C* (*e o*) | 185 Quom *C* (cum *o*) | 186 iisdem *C* (*g*, isdem *l c m*). *Dopo il v. 186 segue in C:* Inde suos sinuat flexus per crura pedesque Centauri alterius rursum ascendere caelum Incipit argivamque ratem per aplustria summa (*v. 692-694*), *come in* c; *in* l *sono aggiunti in margine al v. 187*).

III.

DONATO.

Con la edizione di P. Wessner (1), che succedette al poderoso lavoro critico del Sabbadini (2), il testo del commento donatiano a Terenzio si può ritenere saldamente costituito; ond'è che la scoperta e l'esame di nuovi codici, se non potrà portare nessun ca-

(1) *Aeli Donati quod fertur Commentum Terenti* etc., Lipsiae, Teubn., 1905.

(2) R. SABBADINI, *Il commento di Donato a Terenzio*, in Studi Italiani di filol. class., Firenze, 1894, II, p. 1-134.

pitale contributo al testo di Donato nè turbare in alcun modo la classificazione diplomatica già fatta, sarà tuttavia utile per la storia completa della tradizione manoscritta e dei suoi varii rapporti (1).

Un nuovo codice di Donato è il Magliabechiano VII, 1210 (*X*), cart., del sec. XV, di ff. 50, scritto da due mani. Contiene il commento agli *Adelphoe*, anepigrafo, forse perchè il titolo s'è perduto, essendo i margini superiori guasti dall'umidità e perciò mancanti di parte del testo. La mano posteriore comincia al f. 27: *hic sum sic poeta de illo in phisycum promulcato malledicto quod ante pedes est non vident.*

Il Magliabechiano è forse tutt'uno col codice che trovasi indicato come appartenente alla libreria Pandolfini " *Donatus Terentii Adelphia* ", e che il Sabbadini (*op. cit.* p. 48, n. 2) sospettò fosse tratto dallo stesso esemplare del Riccardiano 669 (*R*) che contiene soltanto il *Phormio*. Se così fosse, avremmo in *X* un'altra parte dell'esemplare di *R* che fu già dal Sabbadini (*op. cit.* pag. 63 sgg.) classificato tra i codici della redazione genuina.

Abbiamo collazionato col testo del Wessner soltanto la *Praefatio* e il *Prologus*, giacchè ci parve bastevole questa parte ad attestare la natura e il valore del codice magliabechiano. Tra le varianti di *X* sono molti evidentissimi sbagli di lettura, come p. es. *eidem male nomine* (W. p. 6. l. 3) per *eidem a lenone* e (W. p. 8. l. 19) *gravi egeo mundendis actibus* per *gravis Hegio. In dividendis actibus.*

X non può derivare direttamente da *V* (2) o da *A* per le notevoli differenze che presenta e per un certo miscuglio di lezioni sì di *A*, sì di *V*, che non ci consente stabilirne la derivazione immediata dall'uno o dall'altro dei due codici.

Nella parte da noi collazionata prevalgono in *X* le lezioni di *A* (29) su quelle di *V* (25) e di *C* (17), delle quali parecchie sono comuni a più codici.

Le lezioni *A X* non sono degne di speciale rilievo nè presen-

(1) Di un ignoto codice Ambrosiano di Donato dette già notizia R. SABBADINI in *Studi ital. di fil. class.*, vol. XI, p. 185-199. Per ultimo M. WARREN, in *Harvard Studies in classical philology*, XVII, 1906, 31-42 dà notizia di cinque nuovi codici di Donato a Terenzio (Vatic. Palat., 1629; Chigiano H VII 240; e tre Corsiniani: 43 E 28; 43 G 13; 43 G 23).

(2) *V* = Cod. Vat. Regin. lat. 1496, sec. XV; *A* = Cod. Paris. lat. 7920, s. XI; *C* = Cod. Oxon. Bodleian. Canon. lat. 95, s. XV.

tano una distinta singolarità, se ne togli alcune veramente caratteristiche, come *datam ab* (W. p. 7, l. 1 — *V dat eam*) e *dividimus.... diligitis* (W. p. 10, l. 16: *dicimus.... digitis*).

Ma l'esempio migliore di lezioni individuali ci viene offerto piuttosto da quelle aggiunte di parole che non si rinvengono in altri codici e non si possono spiegare come accidenti di trascrizione. Nelle tre forme diverse (W. p. 10, l. 11): *dracma sic apud* A, *damasi caput* C V, *dramasi caput* X, non si deve per necessità riconoscere un intimo rapporto tra *X* e *C V*, perchè in fondo la lezione è unica nei quattro codici, e una stessa connessione delle sillabe può essere accidentale. Dove l'affinità e l'intimità del rapporto tra *X* e *V* ci pare evidente è nelle aggiunte comuni (W. p. 11, l. 10 *exoptat* < *nunc* >; p. 11, l. 14 *macheram meam* < *dico* >; p. 11, l. 19 *impingit* < *carpit* > V, *impungit* < *carpit* > X, *non tangit* cett.).

Osserviamo inoltre che *X* non ha i passi greci che sono in *A* e sono pure in *V*, fuor che negli *Adelphoe*. È questo un particolare che meglio conferma l'uguaglianza di origine tra *V* e *X*, tanto più che i passi greci di *V*, scritti contemporaneamente al testo latino, derivano dall'esemplare originale (1), e non è quindi da sospettare che le lacune greche degli *Adelph.* siano dovute a trascuratezza dell'amanuense. D'altra parte la omissione dei passi greci in *X* è da riferire all'esemplare originale e non all'imperizia del copista, il quale era ben esperto delle lettere greche se nella *Praefatio* potè sostituire all'espressione latina *Heautontimorumenos* la corrispondente espressione greca.

Per queste ragioni è lecito concludere che *X* deriva dalla stessa fonte di *V*, con infiltrazione di nuovi elementi, sia che il trascrittore abbia copiato da un esemplare misto, sia che egli stesso abbia adoperato più esemplari.

*
* *

Wessner p. 3.

7 intelligerentur | 9 proprias (*A V*) | 12 tota] cō | mista | 13 terentiant | preter hoc (hec *A*) ἑαυτὸν Τιμωρ 8 μενον | 14 maiori (*C V*) | meritoria | scoctarios | 15 hētur | 16 autem delectat (*A C*).

---

(1) SABBADINI, *op. cit.*, p. 44.

p. 4, 1 primus (*A*) | 2 erit secundus | mitionis est. deinceps (*A C*) | 3 qui etiam | Prunas | 4 tertia | 5 primo | nam ad | 6 pertinent (*A*) | 7 hoc etiam huiusmodi ut cetera huiusmodi poemata | 8 habeant (*A C*) | divisis | 9 quod sectatoris numen distingunt | 11 acto | 13 aperiremus post arta enarrantem | 15 levior (*V*) | 17 prothesis | epithasis (*C*) | catastrophe levior (*V*) | proposui *o* preposui (?) | dicerem (*A*) | 21 senicis | funebribus — deverbia ab (*p. 5, 5*) *omesse per l'umidità.*

p. 5, 5 hystrion | pronuntianda | 6 significatur (*A*) | d. et b. | 7 prescriptis | 9 *gr. om. in lac.* | 10 quo ad | 11 assumpta | 12 Sosya | 14 tum] tamen | 15 adelphe terentii (*C*) | terentii adelphe (*C*) | 16 nomine quam poete nomine (quam poete *A V*) | 19 item asperam (*A V*) | celebis | 20 patris super adoptionem (super *C*, adoptionem *C V*) | vitanda | fugienda que | 22 artificis.

p. 6, 2 aeschinum et ctesiphonem *om.* | 3 et alter mitio (*V*) | 5 Aeschinum *om. in lac.* | indulgentes | 6 adolescens | 7 etiam *om.* | 8 pepegit | 10 prolatuosus (prolaturus *V*) | ethesiphonis | 11 fratrem (*A*) 13 eidem male nomine | meretrices | 14 cum] tam | ipso — 18 micione *om. per l'umidità* | 19 et exactis — 21 redacta est *om.*

p. 7, 1 mitio datam ab (*A*) ẋẋẋẋ quam concupiverat | 2 ipsa accepit apprehensio | 3 ethesiphone | 4 leniter atque eius habendam licentiam demeam (demeam *A C*) ẋẋẋẋ Actus | 6 hic | mitionis | 8 hoc | 9 adversus Aeschinum *om.* | 10 ethesiphonis obsessionem | 11 gratiarum eiusdem (*V*) | 13 hoc | 14 chantare (cantare *A*) mitricis | pam *superscr.* lum (pamphilum *A*) | 17 creditum | et eiusdem que cum | 18 cum sermocinatione (semocinatione *A*) heginus (heginis *A*) | 20 consolatione | 21 ethesiphonis | 22 colloquium | deinde luso (deinde *A V*, lusio *V*, iuso *A*, luso *C*) | eiusdem que.

p. 8, 1 secundum (*A*) | 2 egione (*A*) | 4 disertationem (dissertationem *A C V*) | 5 creditum | 6 sed (*V*) | 9 actus *om.* (*A*) | hoc (*A*) | ethesiphonis | 10 meretrice tertium mitione | 12 et pene multa | 13 affabilitatem | erga — 19 liberalis *svanite* | 19 gravi egeo mundendis actibus | 21 paganarum | 23 ibi | 25 coniici | 26 introeunctium exeunctium.

p. 9, 2 Diphili *om.* | s. s. s.] s. s. | 4 in aulularia *om.* | et is | 5 crudo | 9 inimicis ac factis in uovis inique | 11 praeterea] observant (observat *V*) | 12 non] nunc | et m. l. m. p. p. a. m. h. o. | 15 observat orate ut | 20 iudico | miro | 21 dicturus | 22 iudico | ipse *om.* (*C*) | proinde exerit.

p. 10, 1 iudicio | ipse *om.* | 2 qui] et (*V*) | 3 qui meritus est | 4 iu-

dicium | 5 fecit — 10 plautus *om. per l'umidità* | 11 dramasi caput (damasi caput *C V*) liro (?) genere (genere *V*) fabula | 13 attellanici murtos ehyconomicos | 14 difficil (difficili *A*, difficilis *V*) | adolescens | 15 quidem adolescens (*V*) | quod | 16 pro inter primorem (prima re *A*) ut dividimus (dividimus *A*) primum diligitis (diligitis *A*) enim secunda an tertia | 18 aliam (*V*) | 20 s̄ mire pater.

p. **11,** 1 hec approbatio (approbatio *C V*) nunc de | 4 graeca] grā | 6 intelligimus | 9 negligentia | 10 nunc (*V*) negligentiam | 11 retentis resuptum | 12 dicunt incipiendi | 13 ut iam (iam *A*) ego an macheram meam dico (dico *V*) s. ut homines | 15 et fumum *corr. in* pilum (pilum *V*) | 17 lege et adamare | 18 chrisse (chrise *V*) adiuta mihi | 19 adversarius ut^{m} hic oratorie crimen impungit carpit (non pangit *A*. impungit *C*, impingit carpit *V*) nobis | 21 universis quia (*A*) in cavea s[1] | 22 etiam preerat theatro idem (*corr. in* id est) universam.

p. **12,** 1 furupilis | 3 partim (*C*) ostendebatur. Hic. H. essent (essent *V*) senes | 5 aut ipsae] audisse (*A*) | in statario diu actam esse partem apperiret numtirio partem | 6 ostendent — 9 vestra *svanite per l'umidità.*

AZIONE DEI VERMI INTESTINALI SUI BATTERI

Nota

del dott. ALDO PERRONCITO

(*Adunanza dell'11 aprile 1912*)

Questione di interesse notevole, non solo dal punto di vista medico, ma anche dal punto di vista generale biologico, è quella dei rapporti fra vermi intestinali e bacilli soprattutto patogeni dell'intestino.

La modificazione dell'ambiente che importa una di queste specie così diverse di parassiti, si riflette indubbiamente sull'altra e già a priori si deve comprendere che ne debba nascere una serie di azioni reciproche con modificazioni specialmente nel campo del ricambio di ciascuno dei parassiti.

Che i vermi intestinali subiscano una malattia in correlazione con talune malattie dell'intestino dell'ospite prodotte da batteri (tifo, ecc.) è stato affermato; ma la questione di una eventuale azione nociva dei vermi intestinali pei microorganismi patogeni dell'intestino è stata sollevata recentemente con fortuna dalle scuole di Villemin e sopratutto di Jammes.

Joyeux (1) e più specialmente Jammes et Mandoul (2) avrebbero stabilito delle leggi di molto interesse a questo proposito. Mentre secondo i loro studi i nematodi avrebbero per così dire un ricambio più chiuso alle influenze esterne e i loro estratti rappresentano un buon substrato di nutrizione per tutti i microorganismi in genere, ben diversamente si comporterebbero i cestodi.

---

(1) JOYEUX, *Thèse Nancy*, 1906.

(2) JAMMES et MANDOUL, *C. R. de l'Acad. des Sciences*, Paris, 1904. — Id., *C. R. de l'Acad. des Sciences*, Paris, 1905. — Id., *C. R. de la Soc. de Biol.*, 1905. — Id., *C. R. de la Soc. de Biol.*, 1906. — JAMMES, *Soc. d'Histoire Naturelle et des Sc. Biologiques etc. de Toulouse. C. R.*, 1907.

Questi, secondo proprietà facilmente dimostrabili negli estratti, mentre sarebbero innocui per i microbi comuni dell'intestino, produrrebbero sostanze dannose per i microorganismi patogeni (tifo, colera) dell'intestino e anche pel bacillo della tubercolosi.

Non è difficile comprendere la grande importanza di un fatto di questo genere qualora fosse veramente stabilito, e anche più quando si tenga conto di recenti studi che tenderebbero a far ritenere l'intestino come punto d'entrata abituale del bacillo tubercolare e di antichi e recenti studi clinici che tenderebbero a stabilire una influenza benefica esercitata da cestodi presenti nell'intestino sul decorso della tubercolosi.

A questo punto essendo la questione, mi è parso utile di intraprendere una serie di ricerche sistematiche sull'argomento. Ho sperimentato sull'estratto di parecchi vermi: ascaridi, sclerostomi e tenie del cavallo e dell'uomo e oltre che sul bacillo della tubercolosi, su una serie di bacilli saprofiti e patogeni dell'intestino: faecalis, coli, enteriditis, Aertrich, paratifo *A*, paratifo *B*, tifo, tiphus murium, colera, piocianeo, b. di Flexner, paradissenterico, bacillo della dissenteria (Shiga).

Una prima serie di esperienze ho condotto sul bacillo della tubercolosi; sette serie di cavie sono state quindi iniettate rispettivamente:

Serie 1ª di $^1/_{10}$ di ansa di cultura di bacilli tubercolari.

Serie 2ª di $^1/_{10}$ di ansa di cultura di bacilli tubercolari rimasti 24 ore in liquido perienterico di ascaris megalocoephala.

Serie 3ª di $^1/_{10}$ di ansa di cultura di bacilli tubercolari rimasti 8 giorni nel liquido perienterico di ascaridi.

Serie 4ª di $^1/_{10}$ di ansa di cultura di bacilli tubercolari rimasti 24 ore in estratto di tenia perfoliata del cavallo.

Serie 5ª di $^1/_{10}$ di ansa di c. di b. t. rimasti 8 giorni in estratto di tenia perfoliata del cavallo.

Serie 6ª di $^1/_{10}$ ansa di c. di b. t., poi ogni giorno per una settimana e a giorni alterni per 15 giorni di $^1/_2$ cc. di liquido perienterico di ascaride.

Serie 7ª di $^1/_{10}$ di ansa di c. di b. t., poi ogni giorno per una settimana e a giorni alterni per 15 giorni di $^1/_2$ cc. di estratto di tenia plicata del cavallo.

Dopo 40-50 giorni le cavie delle sette serie sono morte o vengono uccise, in tutte si constatano lesioni tubercolari dei ganglii linfatici e vien dimostrata la presenza dei bacilli della tubercolosi.

L'azione degli stessi estratti di tenie sia in vivo sia in vitro e prolungata in vitro fino ad 8 giorni non ha dato adunque, contrariamente a quanto si era affermato, alcun risultato.

***

Serie più complesse di esperienze ho condotto sugli altri microorganismi sia patogeni comuni o accidentali dell'intestino, di cui farò una breve esposizione sintetica.

Ascaris megalocoephala (succo perienterico filtrato alla candela Chamberland). Il succo perienterico di ascaride è un eccellente terreno di cultura pei microbi dell'intestino sia saprofiti che patogeni. La virulenza dei batteri patogeni è molto ben conservata nelle culture che si sviluppano anche in liquido perienterico di ascaride puro. Una serie di topi sono iniettati di culture di *tiphus murium* di 24 ore in liquido perienterico di ascaridi e in brodo ordinario: il risultato è stato sempre esattamente lo stesso alle stesse dosi.

Detto ciò in linea generale, devo aggiungere che qualche volta il liquido perienterico di ascaride ha mostrato un netto potere battericida sul bacillo di Flexner. Questo bacillo non si sviluppava in taluni campioni del liquido puro e i trasporti in brodo fatti dopo 24 ore rimanevano del pari sterili.

Nel brodo a cui si erano aggiunte poche goccie di questo stesso liquido, il bacillo di Flexner si sviluppava poco e male.

Ho pure sperimentato sul liquido che si ottiene lasciando due ore in termostato una grande quantità di ascaridi vivi in soluzione fisiologica, ma senza risultato alcuno.

Strongylus equinus. Gli estratti a $^1/_5$ e a $^1/_{10}$ di questo verme, filtrati alla candela Chamberland sono un discreto terreno di cultura ugualmente per i microorganismi patogeni e non patogeni. Questi estratti possono presentare tuttavia un notevole potere microbicida per i bacilli di Shiga e di Flexner.

Seminati in tubi di estratto puro, il Shiga e il Flexner non si sviluppano e i trasporti fatti in brodo dopo 18-24 ore rimangono sterili.

Una quantità relativamente piccola di estratto (1 cc. di estratto a $^1/_5$) basta per sterilizzare in 12-24 ore, 10 cc. di cultura di 24 ore di Shiga o di Flexner.

Aggiungendo quantità più piccole al brodo e seminando poi le provette con questi due bacilli, a seconda della quantità del liquido aggiunto si hanno culture estremamente scarse o le provette rimangono assolutamente sterili.

Taenia perfoliata, Taenia plicata, Taenia mammillana. Gli estratti a $^1/_{10}$ di queste tenie filtrate alla candela Chamberland hanno dato presso a poco gli stessi risultati (1).

Questi estratti sono in genere un buon terreno di cultura pei microbi dell'intestino sia saprofiti che patogeni. La virulenza dei batteri patogeni è molto ben conservata nelle culture che si sviluppano anche in estratto di tenia pura. Una serie di topi sono iniettati di culture di *tiphus murium* di 24 ore in estratto di tenia e in brodo ordinario: il risultato è stato sempre esattamente lo stesso alle stesse dosi.

A questo proposito non posso non rilevare come siano di fatto inspiegabili le figure e le descrizioni di Joyeux, poichè gli estratti di tenia, contrariamente a quanto risulta dalle sue fotografie e dalle sue descrizioni, rendono sempre torbido il brodo e dopo 24 ore la provetta ove è stato aggiunto l'estratto si presenta più torbida del controllo anche se è rimasta sterile.

Questi estratti possono presentare (io ebbi risultati costanti da questo punto di vista) un potere battericida qualche volta veramente notevole per il bacillo di Shiga.

Il bacillo della dissenteria non si sviluppa negli estratti puri e dopo 12-24 ore dalla semina questi si presentano sterili.

Un centimetro cubo dei miei estratti è stato sempre sufficiente a sterilizzare in 18-24 ore una cultura (di 10 cc. circa) in brodo di 24 ore di bacillo della dissenteria. Bastano quantità anche minori per impedire lo sviluppo del bacillo e rendere la cultura estremamente scarsa.

(1) Questi estratti devono essere preparati da vermi viventi, al freddo e molto rapidamente, devono avere reazione leggermente alcalina al tornasole.

Taenia inermis dell'uomo (1). L'estratto a $^1/_{10}$ di tenia umana è un mediocre terreno di cultura per i bacilli patogeni e non patogeni dell'intestino.

Le semine fatte nell'estratto puro non danno, in generale, culture ricche, ma si ha sempre uno sviluppo maggiore o minore.

Il mio estratto presentava un netto potere microbicida sul bacillo del colera, tuttavia questo potere non era molto grande poichè soltanto l'estratto puro in cui io seminavo il colera si presentava dopo 24 ore sterile. Mescolando invece l'estratto con del brodo, si avevano culture tanto più ricche quanto maggiore era la quantità del brodo.

Considerando sinteticamente tutte queste esperienze noi ci troviamo di fronte a poteri battericidi specifici verso determinati bacilli e si presenta la questione se non ci troviamo alla presenza di anticorpi simili a quelli che ci sono noti dagli studi sulla immunità e cioè le alessine, le agglutinine e le batteriolisine.

Per risolvere questa questione io ho intrapreso una serie di ricerche che mi hanno condotto ad una risposta completamente negativa. Io ebbi infatti risultato negativo in tutte le prove di agglutinazione fatte su tutti i bacilli ricordati sia cogli estratti dei nematodi che con quelli dei cestodi a deboli e forti diluzioni; del pari ho constatato che il riscaldamento per un'ora a 55 gradi non altera le proprietà battericide specifiche degli estratti in questione.

Si tratta dunque di sostanze che non si possono mettere in rapporto con le alessine, le batteriolisine e le agglutinine.

Infine ho fatto una lunga serie di esperienze per stabilire se il potere microbicida degli estratti si potesse esplicare anche in vivo. Ho quindi trattato con estratti di taenia plicata e perfoliata cavie iniettate con dosi mortali di culture di dissenteria. I risultati non furono chiari; sebbene infatti specialmente per l'estratto di tenia plicata sembrasse avere qualche azione curativa sulle cavie iniettate di bacillo della dissenteria (2), questa azione non fu così costante che mi sia permesso di trarne delle conclusioni.

(1) Io ho potuto avere in buono stato soltanto quattro esemplari di questo verme; naturalmente anche questa volta si trattava di esemplari non in stato fisiologico perchè espulsi in seguito all'azione del felce maschio.

(2) In alcune esperienze le cavie iniettate di 1 cc. di estratto a $^1/_{10}$ di tenia plicata si salvarono anche da una dose doppia della mortale di cultura della dissenteria.

Risultati pure non chiari mi diedero le esperienze fatte sull'estratto di taenia inermis e sul bacillo del colera.

Come risulta dalle esperienze esposte, non soltanto adunque noi non siamo autorizzati ad ammettere le conclusioni di Joyeux e di Jammes et Mandoul, ma nemmeno una differenza fondamentale di comportamento, come vuole il Jammes, fra i nematodi e i cestodi di fronte alla flora intestinale.

Gli argomenti addotti a questo proposito da Jammes e appoggiati specialmente sul fatto che i cestodi mancano di intestino e nella profonda modificazione funzionale dei tegumenti di questi vermi non convincono affatto perchè anche nei nematodi i secreti dell'intestino alla fine arrivano all'intestino dell'ospite e il materiale ingerito proviene dall'intestino stesso dell'ospite; lo spostamento topografico della superficie assorbente non può quindi avere un valore sostanziale.

D'altronde qualsiasi discussione è oziosa davanti all'eloquenza dei fatti.

Nemmeno io seguirò gli autori citati nella discussione sulla influenza che può avere la presenza di parassiti intestinali nell'andamento di un'infezione; per quanto sia possibile che le proprietà messe in evidenza dalle mie esperienze possano estrinsecare un'azione anche nel vivo e di fronte alle malattie, le condizioni sperimentali sono troppo lontane da quelle reali perchè sia possibile trarre delle conclusioni che abbiano un serio fondamento.

Lo stesso si dica per le deduzioni di ordine generale riguardo al significato del potere battericida degli estratti verso i batteri patogeni e ai suoi rapporti eventuali colla lotta per la vita di questi parassiti. A parte che i fatti quali sono stati messi in evidenza da me sono diversi da quelli illustrati da Jammes et Mandoul, i dati sperimentali sebbene possano effettivamente far pensare ad una difesa verso germi che minacciano la vita del parassita stesso non hanno però fino ad oggi tale estensione da poterci autorizzare ad una affermazione di questo genere.

CONCLUSIONI.

1. Il succo perienterico degli ascaridi è un ottimo terreno di cultura per lo sviluppo dei bacilli, sia comuni che patogeni. Sembra che la virulenza di questi ultimi non sia per nulla diminuita dalla presenza del succo stesso nelle culture.

2. Risultati identici si ottennero dagli estratti di tenie e di sclerostomi.

3. La permanenza dei bacilli tubercolari in succo perienterico di ascaride o in estratto di tenia prolungata anche otto giorni, si mostrò senza effetto verso la vitalità e il potere patogeno dei bacilli stessi; del pari senza effetto si mostrarono le iniezioni giornaliere degli estratti stessi negli animali iniettati con bacilli tubercolari.

4. Gli estratti dei diversi vermi possono invece presentare un potere microbicida specifico verso un determinato microorganismo.

5. Riguardo agli ascaridi trovai in un solo caso un netto potere battericida, ma non molto alto verso il bacillo di Flexner.

6. Dall'estratto di sclerostomi ebbi invece un potere microbicida relativamente alto sia verso il Flexner che verso il Shiga-Kruse.

7. Dall'estratto di tenie del cavallo (tenia mammillana plicata, perfoliata) osservai costantemente un potere battericida specifico molto alto verso il bacillo di Shiga-Kruse.

8. Nell'estratto di tenia inermis dell'uomo, io potei osservare un netto potere battericida, sebbene non molto alto, verso il vibrione del colera.

9. Se tali azioni degli estratti possano esercitarsi anche in vivo, non si può ancora con sicurezza affermare.

10. Le sostanze microbicide specifiche contenute negli estratti di vermi sperimentati hanno caratteri diversi da quelle dimostrate nei sieri di sangue dalle ricerche sull'immunità.

N.B. — Per le mie esperienze usai 5 ceppi diversi di b. della dissenteria, 2 di b. di Flexner, 6 di vibrione del colera.

Mi sia lecito nel chiudere questa nota di rivolgere un caldo ringraziamento al prof. Weinberg dell'Istituto Pasteur nel cui laboratorio ho avuto agio di intraprendere queste ricerche.

SOPRA DUE TIPI DI DETERMINANTI
E SOPRA I POLINOMI TRIGONOMETRICI ED IPERBOLICI PARI E DISPARI.

Nota

del prof. Filippo Sibirani

(*Adunanza dell'11 aprile 1912*)

---

1. Convengo di dire coniugati due determinanti di Vandermonde se gli elementi dell'uno sono i reciproci degli elementi omologhi dell'altro.

Trovo lo sviluppo di due determinanti, l'uno formato colle semisomme degli elementi di due determinanti di Vandermonde coniugati, di cui le diagonali principali sono formate con gli elementi

$$a_1^0 \, a_2 \, a_3^2 \ldots a_n^{n-1}$$

e con

$$\frac{1}{a_1^0} \frac{1}{a_2} \frac{1}{a_3^2} \ldots \frac{1}{a_n^{n-1}}$$

rispettivamente; l'altro formato colle semidifferenze di due determinanti coniugati di cui le diagonali principali sono formate con gli elementi $a_1 \, a_2^2 \, a_3^3 \ldots a_n^n$ e con $a_1^{-1} \, a_2^{-2} \, a_3^{-3} \ldots a_n^{-n}$ rispettivamente.

Si possono far rientrare nel primo tipo i due determinanti formati l'uno con i valori presi in n punti dalle n funzioni 1, cos x, cos $2x, \ldots$ cos $(n-1)x$ e l'altro con i valori presi pure in n punt da 1, ch x, ch $2x, \ldots$ ch $(n-1)x$; nel secondo tipo i due determinanti formati l'uno con i valori presi in n punti da sen x, sen $2x$, sen $3x, \ldots$ sen nx e l'altro dai valori presi da sh x, sh $2x$, sh $3x, \ldots$

sh $n\,x$: si deducono facilmente le condizioni necessarie e sufficienti per il loro annullamento, ciò che ci permette di farè delle utili applicazioni.

Per la proprietà di essere cos x e ch x funzioni pari e sen x, sh x funzioni dispari, si possono introdurre le seguenti denominazioni: si dirà *polinomio trigonometrico pari d'ordine* n ogni espressione

$$a_0 + a_1 \cos x + a_2 \cos 2\,x + a_3 \cos 3\,x + \ldots + a_n \cos n\,x;$$

ogni espressione

$$a_0 + a_1 \operatorname{ch} x + a_2 \operatorname{ch} 2\,x + a_3 \operatorname{ch} 3\,x + \ldots + a_n \operatorname{ch} n\,x$$

si dirà *polinomio iperbolico pari d'ordine* n; si dirà *polinomio trigonometrico dispari d'ordine* n ogni espressione

$$b_1 \operatorname{sen} x + b_2 \operatorname{sen} 2\,x + b_3 \operatorname{sen} 3\,x + \ldots + b_n \operatorname{sen} n\,x;$$

ed infine si dirà *polinomio iperbolico dispari d'ordine* n ogni espressione

$$b_1 \operatorname{sh} x + b_2 \operatorname{sh} 2\,x + b_3 \operatorname{sh} 3\,x + \ldots + b_n \operatorname{sh} n\,x.$$

Le proprietà che i determinanti sopra accennati hanno circa il loro annullarsi, permettono di stabilire per i polinomi trigonometrici ed iperbolici pari e dispari proprietà analoghe alle ben note dei polinomi razionali interi, in ispecie rispetto alla loro identità, e alla loro determinazione mediante i valori assunti in convenienti punti.

2. Siano $a_1\,a_2 \ldots a_n$ n numeri diversi fra loro e tali che nessuno di essi sia il reciproco di un altro: si consideri il determinante D_1 i cui elementi sono le semisomme degli elementi omologhi di due determinanti coniugati di Vandermonde, uno dei quali ha come diagonali principali i numeri $a_1^0\,a_2\,a_3^2 \ldots a_n^{n-1}$. La linea r- esima di D_1 sarà formata dagli elementi

$$1 \quad \frac{1}{2}\,(a_r + a_r^{-1}) \quad \frac{1}{2}\,(a_r^2 + a_r^{-2}) \ \ldots \frac{1}{2}\,(a_r^{n-1} + a_r^{-(n-1)}).$$

Facendo $a_r = a_s$ o $a_r = a_s^{-1}$, il determinante si annulla; ne segue che D_1 contiene il fattore

$$\frac{1}{2^{n-1}} \prod_{r=2}^{n} \prod_{s=1}^{r-1} (a_r - a_{r-s})\,(a_r - a_{r-s}^{-1}).$$

Un semplice calcolo fa vedere che lo sviluppo del determinante differisce dal prodotto precedente per il fattore

$$a_2^{-1} a_3^{-2} \dots a_n^{-(n-1)};$$

in guisa che distribuendo gli $r-1$ fattori a_r^{-1} in

$$\prod_{s=1}^{r-1} (a_r - a_{r-s})(a_r - a_{r-s}^{-1}),$$

si avrà

$$D_1 = \frac{1}{2^{n-1}} \prod_{r=2}^{n} \prod_{s=1}^{r-1} (a_r - a_{r-s})(1 - a_{r-s}^{-1} a_r^{-1}) =$$

$$= \frac{1}{2^{n-1}} \prod_{r=2}^{n} \prod_{s=1}^{r-1} (a_r - a_{r-s} + a_r^{-1} - a_{r-s}^{-1}) = \qquad (1)$$

$$= \frac{1}{2^{n-1}} \prod_{r=2}^{n} \prod_{s=1}^{r-1} [(a_r + a_r^{-1}) - (a_{r-s} + a_{r-s}^{-1})]$$

cioè:

a) *Il determinante D_1 formato con le semisomme degli elementi omologhi di due determinanti coniugati di Vandermonde uno dei quali ha per diagonale principale $a_1^0 a_2 a_3^2 \dots a_n^{n-1}$, è uguale al prodotto di $\frac{1}{2^{n-1}}$, per il determinante di Vandermonde di cui la diagonale principale è*

$$\frac{1}{2}\left(a_1^0 + \frac{1}{a_1^0}\right),\ a_2 + a_2^{-1},\ a_3^2 + a_3^{-2}, \dots a_n^{n-1} + a_n^{-(n-1)}.$$

Dalle note proprietà del determinante di Vandermonde discende che

b) *Il determinante D_1 non è nullo se non quando uno dei numeri a_r eguaglia un altro numero a_s o il suo reciproco.*

3. I numeri $a_1 a_2 \dots a_n$ oltre a soddisfare alle condizioni precedenti, non comprendano i numeri ± 1. Si consideri il determinante D_2 i cui elementi sono le semidifferenze degli elementi di ugual posto di due determinanti di Vandermonde coniugati, la diagonale principale di uno dei quali è formata con gli elementi

$$a_1 a_2^2 a_3^3 \dots a_n^n:$$

la linea r- esima di D_2 è dunque

$$\frac{1}{2}(a_r - a_r^{-1}),\ \frac{1}{2}(a_r^2 - a_r^{-2}), \ldots \frac{1}{2}(a_r^n - a_r^{-n}).$$

Poichè essa linea è divisibile per $\frac{1}{2}(a_r - a_r^{-1})$ si ha

$$D_2 = \frac{1}{2^n} \prod_{r=1}^{n} (a_r - a_r^{-1}) \times$$

$$\begin{vmatrix} 1 & a_1 + a_1^{-1} & a_1^2 + 1 + a_1^{-2} \ldots a_1^n + a_1^{n-2} + \ldots + a_1^{-(n-2)} + a_1^{-n} \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ 1 & a_n + a_n^{-1} & a_n^2 + 1 + a_n^{-2} \ldots a_n^n + a_n^{n-2} + \ldots + a_n^{-(n-2)} + a_n^{-n} \end{vmatrix}$$

Ma il determinante che compare a secondo membro si trasforma in $2^{n-1} D_1$ se da ciascuna colonna, a cominciare dall'ultima, togliamo quella che la precede di due posti; onde

$$D_2 = \frac{D_1}{2} \prod_{r=1}^{n} (a_r - a_r^{-1}). \tag{2}$$

Si conclude:

c) *Il determinante D_2 formato colle semidifferenze degli elementi omologhi di due determinanti coniugati di Vandermonde uno dei quali ha per diagonale principale $a_1 a_2^2 a_3^3 \ldots a_n^n$, è uguale al prodotto di*

$$\frac{1}{2^n} \prod_{r=1}^{n} (a_r - a_r^{-1})$$

per il determinante di Vandermonde di cui la diagonale principale è

$$\frac{1}{2}\left(a_1^0 + \frac{1}{a_1^0}\right), a_2 + a_2^{-1},\ a_3^2 + a_3^{-2}, \ldots a_n^{n-1} + a_n^{-(n-1)}.$$

d) *Il determinante D_2 non è nullo se non quando uno dei numeri a_r eguaglia un altro numero a_s o il suo reciproco o è eguale a ± 1.*

4. Si consideri il determinante Δ_1 formato coi valori che le funzioni

$$\cos 0 \, . \, x,\ \cos x,\ \cos 2x, \ldots \cos (n-1) x$$

assumono per n valori $x_1\, x_2 \ldots x_n$ della variabile.

Se si osserva che

$$\cos z = \frac{1}{2}(e^{iz} + e^{-iz})$$

si vede che il determinante Δ_1 è formato con le semisomme degli elementi dei due determinanti coniugati di Vandermonde uno dei quali ha per diagonale principale gli elementi

$$e^{0ix_1}\ e^{ix_2}\ e^{2ix_3}\ \dots\ e^{(n-1)ix_n}.$$

Epperò, per la formula (1), sarà

$$\Delta_1 = \frac{1}{2^{n-1}} \prod_{r=2}^{n} \prod_{s=1}^{r-1} [(e^{ix_r} + e^{-ix_r}) - (e^{ix_{r-s}} + e^{-ix_{r-s}})] =$$

$$= 2^{\frac{(n-1)(n-2)}{2}} \prod_{r=2}^{n} \prod_{s=1}^{r-1} (\cos x_r - \cos x_{r-s}).$$

Dunque

e) Il determinante Δ_1 è uguale al prodotto di $2^{\frac{(n-1)(n-2)}{2}}$ per il determinante di Vandermonde di cui la diagonale principale è costituita dagli elementi

$$\cos^0 x_1\ \cos x_2\ \cos^2 x_3 \dots \cos^{n-1} x_n$$

f) Il determinante Δ_1 non è nullo se non quando qualche coppia di numeri x è congrua rispetto al modulo π.

Si consideri il determinante $\mathfrak{D}_1$ formato con i valori che le funzioni iperboliche

$$\text{ch}\, 0x,\ \text{ch}\, x,\ \text{ch}\, 2x, \dots \text{ch}\,(n-1)x$$

assumono per n valori $x_1 x_2 \dots x_n$ della variabile.

Se si osserva che

$$\text{ch}\, z = \frac{1}{2}(e^{z} + e^{-z})$$

si vede che il determinante $\mathfrak{D}_1$ è del tipo D_1 e si trova

$$\mathfrak{D}_1 = 2^{\frac{(n-1)(n-2)}{2}} \prod_{r=2}^{n} \prod_{s=1}^{r-1} (\text{ch}\, x_r - \text{ch}\, x_{r-s}).$$

Dunque:

g) Il determinante $\mathfrak{D}_1$ è uguale al prodotto di $2^{\frac{(n-1)(n-2)}{2}}$ per il

determinante di Vandermonde la cui diagonale principale è costituita dagli elementi

$$\mathrm{ch}^0 x_1, \ \mathrm{ch}\, x_2, \ \mathrm{ch}^2 x_3 \ldots \mathrm{ch}^{n-1} x_n.$$

h) *Il determinante* $\mathfrak{D}_1$ *non è nullo se non quando qualche coppia di numeri* x *è congrua rispetto al modulo* πi: *in particolare non è mai nullo per valori reali distinti di* x.

5. Si consideri il determinante Δ_2 formato con i valori che le funzioni

$$\mathrm{sen}\, x, \ \mathrm{sen}\, 2x, \ \mathrm{sen}\, 3x, \ldots \ \mathrm{sen}\, n x$$

assumono in n punti $x_1\, x_2 \ldots x_n$. Se si osserva che

$$\mathrm{sen}\, z = \frac{1}{2i}(e^{iz} - e^{-iz})$$

si vede che il determinante Δ_2 è formato all'infuori del fattore i^{-n} dalle semidifferenze degli elementi di due determinanti coniugati di Vandermonde, uno dei quali ha per diagonale principale gli elementi $e^{ix_1}\, e^{2ix_2} \ldots e^{nix_n}$.

Epperò, per la formula (2),

$$\Delta_2 = i^{-n} \frac{\Delta_1}{2} \prod_{r=1}^{n} (e^{ix_r} - e^{-ix_r}) = 2^{n-1} \Delta_1 . \prod_{r=1}^{n} \mathrm{sen}\, x_r =$$

$$= 2^{\frac{n(n-1)}{2}} \prod_{r=1}^{n} \mathrm{sen}\, x_r \times \prod_{r=2}^{n} \prod_{s=1}^{r-1} (\cos x_r - \cos x_{r-s}).$$

Dunque:

i) *Il determinante* Δ_2 *è uguale al prodotto di* $2^{\frac{n(n-1)}{2}} \prod_{r=1}^{n} \mathrm{sen}\, x_r$ *per il determinante di Vandermonde di cui la diagonale principale è* $\cos^0 x_1 \ \cos x_2 \ \cos^2 x_3 \ldots \ \cos^{n-1} x_n$.

l) *Il determinante* Δ_2 *non è nullo se non quando qualcuno dei numeri* x *è nullo od eguale ad un multiplo di* π *o qualche coppia di questi numeri è congrua rispetto al modulo* π.

Si consideri il determinante $\mathfrak{D}_2$ formato con i valori che le funzioni

$$\mathrm{sh}\, x, \ \mathrm{sh}\, 2x, \ \mathrm{sh}\, 3x, \ldots \ \mathrm{sh}\, n x$$

assumono per n valori $x_1\, x_2 \ldots x_n$ della variabile: esso appartiene

al tipo D_2 se si osserva che è

$$\operatorname{sh} z = \frac{1}{2}(e^z - e^{-z}).$$

Si ha

$$= 2^{\frac{n(n-1)}{2}} \prod_{r=1}^{n} \operatorname{sh} x_r \times \prod_{r=2}^{n} \prod_{s=1}^{r-1} (\operatorname{ch} x_r - \operatorname{ch} x_{r-s}).$$

Dunque:

m) *Il determinante* $\mathfrak{D}_2$ *è eguale al prodotto di* $2^{\frac{n(n-1)}{2}} \prod_{r=1}^{n} \operatorname{sh} x_r$ *per il determinante di Vandermonde di cui la diagonale principale è* $\operatorname{ch}^0 x_1 \operatorname{ch} x_2 \operatorname{ch}^2 x_3 \ldots \operatorname{ch}^{n-1} x_n$.

n) *il determinante* $\mathfrak{D}_2$ *non è nullo se non quando qualcuno dei numeri* x_r *è nullo o multiplo di* πi *o qualche coppia di questi numeri è congrua rispetto al modulo* πi.

6. Siano $x_1 x_2 \ldots x_{n+1}$ $n+1$ numeri non congrui rispetto al modulo π; $y_1 y_2 \ldots y_{n+1}$ $n+1$ numeri quali si vogliano: il sistema di $n+1$ equazioni

$$a_0 + a_1 \cos x_i + a_2 \cos 2x_i + \ldots + a_n \cos n x_i = y_i$$
$$(i = 1, 2, \ldots n+1)$$

in $a_0 a_1 a_2 \ldots a_n$ è normale per il teorema f): lo stesso dicasi del sistema ottenuto dal precedente sostituendo alle funzioni trigonometriche le iperboliche, supposti i numeri $x_1 x_2 \ldots x_{n+1}$ non congrui rispetto al modulo πi: onde:

o) *un polinomio trigonometrico* (iperbolico) *pari d'ordine n è determinato dai valori che esso assume per* $n+1$ *valori della variabile non congrui rispetto al modulo* π (al modulo πi): *è identicamente nullo se si annulla per* $n+1$ *valori della variabile non congrui rispetto al modulo* π (al modulo πi): *note n radici non congrue rispetto al modulo* π (al modulo πi) *il polinomio trigonometrico* (iperbolico) *è determinato all'infuori di un fattore numerico: due polinomi trigonometrici* (iperbolici) *pari d'ordine n sono identici se e soltanto se assumono valori uguali per* $n+1$ *valori della variabile non congrui rispetto al modulo* π (al modulo πi).
Siano $x_1 x_2 \ldots x_n$ n numeri diversi da zero o da multipli di π e

non congrui rispetto al modulo π; $y_1 y_2 \dots y_n$ n numeri quali si vogliano: il sistema di n equazioni

$$b_1 \operatorname{sen} x_i + b_2 \operatorname{sen} 2 x_i + \dots + b_n \operatorname{sen} n x_i$$
$$(i = 1, 2, \dots n)$$

in $b_1 b_2 \dots b_n$ è normale per il teorema *l*): altrettanto avviene per il sistema che si ottiene dal precedente cambiando la funzione seno nella funzione seno-iperbolico, se i numeri $x_1 x_2 \dots x_n$ si suppongono diversi da zero o da multipli di πi e non congrui rispetto al modulo πi: onde

p) *un polinomio trigonometrico* (iperbolico) *dispari d'ordine n è determinato dai valori che esso assume per n valori della variabile diversi da zero o da multipli* di π (di πi) *e non congrui rispetto al modulo* π (al modulo πi): *è identicamente nullo se si annulla per n valori della variabile diversi da zero o da multipli di* π (di πi) *e non congrui rispetto al modulo* π (al modulo πi): *note* $n-1$ *radici non congrue rispetto al modulo* π (al modulo πi) *non nulle nè multiple di* π (di πi) *il polinomio trigonometrico* (iperbolico) *è determinato all'infuori di un fattore numerico: due polinomi trigonometrici* (iperbolici) *dispari di ordine n sono identici se e soltanto se assumono valori uguali per n valori della variabile non nulli, nè multipli di* π (di πi), *nè congrui rispetto al modulo* π (al modulo πi).

7. Siano $x_0 x_1 x_2 \dots x_n$ $n+1$ numeri non congrui rispetto al modulo π, $f(x)$ un'assegnata funzione: se si considera la funzione

$$\varphi(x) = \sum_{r=0}^{n} \frac{(\cos x - \cos x_0)\dots(\cos x - \cos x_{r-1})(\cos x - \cos x_{r+1})\dots(\cos x - \cos x_n)}{(\cos x_r - \cos x_0)\dots(\cos x_r - \cos x_{r-1})(\cos x_r - \cos x_{r+1})\dots(\cos x_r - \cos x_n)} f(x_r)$$

essa prende i valori $f(x_0) f(x_1) \dots f(x_r) \dots f(x_n)$ rispettivamente per i valori $x_0 x_1 \dots x_r \dots x_n$ della variabile.

Chiamando K_r il quoziente del determinante che si ottiene da

$$\begin{vmatrix} 1 & \cos x_0 & \cos 2 x_0 \dots & \cos n x_0 \\ 1 & \cos x_1 & \cos 2 x_1 \dots & \cos n x_1 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ 1 & \cos x_n & \cos 2 x_n \dots & \cos n x_n \end{vmatrix}$$

sostituendo alla colonna $(r+1)$-esima i numeri $f(x_0)\, f(x_1) \dots f(x_n)$, per il determinante stesso, allora, in seguito al teorema *o*), si vede che la funzione

$$\theta(x) = K_0 + K_1 \cos x + K_2 \cos 2x + \dots + K_n \cos n x$$

assume i valori $f(x_0)\, f(x_1) \dots f(x_r) \dots f(x_n)$ rispettivamente in $x_0\, x_1 \dots x_r \dots x_n$.

Ne consegue che $\theta(x)$ e $\varphi(x)$ saranno l'una trasformabile *identicamente* nell'altra mediante le formule

$$2^{p-1} \cos^p x = \cos p x + \binom{p}{1} \cos(p-2)x + \binom{p}{2} \cos(p-4)x + \dots + \begin{cases} \dfrac{1}{2}\dbinom{p}{\frac{p}{2}} & \text{se } p \text{ è pari} \\ \dbinom{p}{\frac{p-1}{2}} \cos x & \text{se } p \text{ è dispari} \end{cases}$$

o mediante le inverse

$$\cos 2kx = \sum_{i=0}^{k} (-1)^{k+i} \left[2\binom{k+i-1}{k-i-1} + \binom{k+i-1}{k-i} \right] 2^{2i-1} \cos^{2i} x$$

$$\cos(2k+1)x = \sum_{i=0}^{k} (-1)^{k+i} \left[2\binom{k+i}{k-i-1} + \binom{k+i}{k-i} \right] 2^{2i} \cos^{2i+1} x.$$

8. In seguito ai precedenti risultati e a quelli ottenuti in una mia Memoria in corso di pubblicazione sulla rappresentazione approssimata di una funzione continua per combinazioni lineari di assegnate funzioni, si può affermare che le proposizioni ottenute dal De la Vallée Poussin sopra i polinomi di approssimazione nella sua Nota " Sur les polynomes d'approximation et la répresentation approchée d'un angle „ (Académie Royale de Belgique, Bull. de la Classe des sciences, 1910) si possono estendere ai polinomi trigonometrici ed iperbolici pari e dispari di approssimazione per una data funzione continua, in convenienti intervalli.

Marzo, 1912.

APPUNTI
PER L'INDICE LESSICALE ETRUSCO (D, E)

presentati

dal M. E. Elia Lattes

(*Adunanza del 14 marzo 1912*)

E.

(Vedasi pag. 304-317; 351-365).

epnina inc. Mon. Ant. Linc. IV fig. 167 col. 312-321 (Riv. filol. class. XXV 35) Eruna Letas Eru — ita Leta me iu pesita; forse Epnina cf. lat. gall. *Eponina Epona* (Torp Etr. Beitr. Zw. R. 9 *epninaita* epiteto di Leta, come per lui *epnicei* di Uni; ma cf. iθa e ta).

epninaita inc. v. epnina insieme con iθa e ta.

eprθieva inc. F.[3] 329 spureθi apasi (v.) svalas marunuχva cepen (v.) tenu eslz te[nu] — eslz [27]: forse vuolsi emendare eprθṅeva; cf. eprθne-c tenve meχlum, eprθni, purθne puruθn purθ, e, se mai, osc. *embratur*.

eprθne-c 5093 marniu spurana — tenve meχlum rasneas Clevsinslθ (v.) zilaχnve pulum; cf. tenu eprθnev-c e v. eprθieva od eprθṅeva.

eprθṅeva inc. F.[3] 329: v. eprθieva.

eprθnev-c F.[3] 329: v. eprθieva od eprθṅeva ed eprθne-c (Torp Etr. Notes p. 1 *eprθneve* con *-vc* per l'*-uχ* di marunuχ); cf. marva-s marunuχva eisnev-c macstrev-c purts'vav-c.

eprθni 1305 Larθ Tetina Arnθalisa (v.) — : cf. purθne parimente finale e v. epl ed eprθieva.

[27] Torp Etr. Notes p. 2 sg. *eprθ-ie-va* 'without being president', ossia eslz (per lui « twice ») in tale condizione, ed eslz come *eprθneve*.

epris M. III 2 — puruθn: cf. zilc o zilaθ parχis insieme con marniu spurana eprθne-c e, se mai, G. 395 (unguentario fittile, da sinistra, senz'interpunzione) V(el) Φlae pers o Pers insieme con epl, quando non preferiscasi vφla epers[28] per confronto eziandio con u ples ufli (cf. Torp Lemn. 21).

[**eptezio** Lemn. II (I) 3 haralio zivai — arai (Torp Lemn. p. 32 ἑκυτῶν per confronto con licio *eptte* gen. *eptehe*, suffisso σ pronome; quindi 'ihrem todtem Vater [*haralio*] machten'].

ep... F. 2238, Mus. etr. L. Bonaparte, sotto il piede di un vaso volcente (da sinistra con *p* greca); Deecke Jahresber. 1896 p. 110 (autopsia), stele bolognese, lut Tins' — (Gozzadini e Ducati *lemnitas'*).

er 4201 inc. v. eres'; G. 40[i.k.] da solo sotto il piede di un boccale (nesso) e di un'anforetta del museo di Firenze.

erais'ie inc. F. 2404 eθe — epana (v.) allitteranti: v. ceθu e cf. lunas'ie murinas'ie Pupanas'is Uranasis.

Erasi inc. 1744 — Autna (v). Aurasia (app. *errsi*, Pa. *eris lautnta apiasa*).

erc M. V 17 truθceli — s'uθce citz trinum: cf. erce ersce erikez.

Erkacenas inc. 4967, Gam. architrave nella porta d'una tomba orvietana, [mi] Vel(us) —; Danielsson (« vix suspicione vacat ») confronta Percacni, ma preferisce *[mi] veler kacenas*, ricordati Velelia Venel Vener e Cacni.

erce F. 2279 lin. 5 c(a).c... tan... — aθis (v.) θnam; G. 802 lin. 4 inc. ceχasieθur — fas' ciant cani (v.) raχaθ (forse ercefas'); ib. lin. 6 inc. alatie — fis'e (forse ercefis'e); Bull. Inst. 1881 p. 95 (Danielsson ap. Torp Etr. Notes p. 21 num. 16) Helbig, muro di tomba volcente, Carsui Ramθa[a]vils XXX lupu *xx*niças lurvenas zili uzarale z*xxx*is — [29]. V. erc.

***ercem** G. 791 ...ials —: Danielsson ap. Torp Etr. Notes 17 teucem (v. Ind. lessic. 109 s. v. an).

---

[28] Il Gamurrini trascrive *vφlaearps;* ma la tav. V parmi dare chiaramente *vφlaepers*. Nè so poi consentire col Gam. che la « scrittura » (a parer suo « dorico-etrusca ») sia « molto arcaica ».

[29] Cf. Bugge Beitr. I 73 insieme alla mia Ult. colonna della Mummia 39 e St. Ital. filol. class. IV 332 n. 1 z[iv]u z[e]ral z[ec:a]rce; in ogni caso la revisione del Danielsson conferma il mio lu[r] venas, laddove Bugge lupu [θu]i c[e]su lu[θ] venas.

ercefas' inc. **ercefis'e** inc. G. 802 lin. 4.6: v. erce e cf. fas'e fasle insieme, se mai, con lat. *ponti-fex sacri-ficulus*.

ERKLE F. 482 inc. Migliarini, gemma, Clus. con direzione da sin. (precede una *r* triangolare; il Deecke Bezz. Beitr. II 179 legge *herkle*); F. 1022bis Lorini, spec. Cortona, — Pakste (*r* semicircolare, le due *k* da sinistra; De. ib. *herkle*); Not. d. Sc. 1877 p. 260 sg. Cf. Erina Herina, Erinial Herinial, Elinai Helenaia.

eres'inc. 4201 lautn eteri ein (v.) s'enis — (appar. *er:es'*); v. Avei ed er.

eri inc. Cap. 3 (v. Epi) e 12.22.25 [eri]: Torp nunθeri; cf. eril.

erikez 1546 zauri elurni (v.) — matan: cf. erce heχz tez ed Acratez Aulez, svem θumsa matan clucθras' hilar ed etnam iχ matam.

Eries 4933 Gam. « in fronte sepulcri » Orv. mi Velelias — (scrittura arcaica ininterpunta): cf. mi Velelias Hirminaia, mi Ramuθas Aties (Da.), Ramθes-c Ramθas e simili, insieme, se mai, con lat. *Aerius* come Erinial (v.) con *Aerennius*.

eril inc. F. 2590, Gori « in aere signatorio » or. inc. nun — soteric (forse nuneril o nune ril); Cap. 22.24 nis — (Torp Bemerk. p. 7.9.17 nise ril verisimilmente, per confronto di nise lavtun ic ni zusle con lautni ic nise ril e con lavtun ic nise ril, testi però di lezione più o meno incerta; Bugge Verh. 183 *nise lavtun ic* 'erbete eine Familie von neuem Blute', *lavtun ic niseril* erbete eine Familie die mit neuem Blute geboren ist ' pareggiato a lat. *novus* ed interpretato *ic* 'nenne in der Anrufung' ossia 'erbete' e *ni(a)se* 'nuovo sangue').

Erinal inc. 4609: v. Epinal e cf. Erinial.

Erina 1051 Lanzi, teg. sep. Clus. da solo, forse come Atana Cavla Cainia Ceiana Cestna ecc. Cf. Herina Erinial e, se mai, mars. *Uesune Erine*.

Erinial 4392 Pa. Da. oss. Per. Larθ:Marsi:A(rn)θ(al):—; cf. Erina Herinial e lat. W. Schulze 111 *Aerennius* « vielleicht nicht durchweg mit Recht » identificato con *Haerennius Herennius*.

ERIS F. 106, Lanzi, spec. Firenze, Menrva — Herc1a (*m n r* non recentissime, *s* trilinea).

ERISE Etr. Sp. V p. 224 num. 23: v. elal.

erisnati inc. F. 60 = Pa. Insch. Nordetr. Alphab. 33 p. 16 e 106, nell'orlo di vaso eneo, Bolzano: così Torp Etr. Beitr. Zw. Reihe p. 12,

laddove io col Pauli perisnati, allitterante con pevas Niχesiu e con Pikutiu tisaχvil (cf. tarisa kvil, Mazutiu, ipei ipe, eisna pevaχ), che precedono questa parola finale d'epigrafe ininterpunta (Torp *up Ikuti* ed *ip' ip'* —). Cf. aviati (v.) calati carati e simili parimente finali.

ERMANIA F. 2726 Elina (v.) Elaχs'antre Turan —: cf. Ἑρμιόνη.

Ermius 'Agosto': cf. Herma Herme Hermu Ἑρμῆς insieme con *Caelius* cel e *Aclus* acale.

Erpi inc. 4520 — T[ịṭes'] Calisus lautni: v. Erpu.

Erpu F. 839 bis[d] (Correz. G. Post. pag. VII), autopsia, vas fictile Clus. Venzi[le] —: verisimilmente, considerato il prenome ed il suffisso *-u* del nome, un lautni come Erpi; cf. lat. W. Schulze 358 *Erbonius*.

ERN inc. Etr. Spieg. V 196 tav. 149[a] in mezzo, nella parte superiore d'uno specchio d'ignota provenienza, dove si vedono nudi un giovanotto che giuoca ed una ragazza, questa seduta a' piedi del letto in atto di abbracciarlo, quegli che sta sul letto davanti ad un tripode tricliniare con un bicchiere in mano: forse Eạn (*r* apparente triangolare da sinistra, come la *e*, laddove da destra la *n*).

errsiautnta incertiss. 1744 — Auriasa (v.); forse Erạsi autntạ ecc. (Pa *eris lautnta apiasa*).

ersce F. 2598: v. aχrum, cf. erce.

ERV Mon. Ant. Linc. IV 320 Eruna Letas — epnina (v.) ita ecc. cetu (v.) ecc. aθine (v.) ecc. Cf. Erus ed Eruna.

Erucal F. 91 Aule Vetru — (v. care); cf. lat. *Erucius* e lat. etr. *Eromacae* o *Tolmaca natus*.

eruna Mon. Ant. Linc. IV 320 — Letas ecc. (v. Eru epnina): cf. Arnuna Turanirias, θesan Tins' θesan Aiseras' s'eus', Hinθia Turmucas e simili insieme Saggi e App. 111 con umb. *Vesune Puemunes Puprikes* ecc. o lat. *Neriene Martis* ecc.; inoltre cf. alχuna arnuna aχaχuna parimente su vasi di Narce, ed Eru Eru-s insieme con Mare Marina o Papa Papania o Precu Precunia e lat. *Bellona Pomona* ecc.; quindi verisimilmente Eruna come Arnuna ecc. (Torp. Etr. Beitr. Zw. R. 9 'der mit Eru verbundene Letham [Liebhaber] Eru [und] die *epninaita* Letham'). V. Eru Eru-s e cf. erais'ie, se mai, insieme con umb. *ereçlum* e Novil. *erút*.

ERUS Etr. Spieg. V 121 p. 157 (G. 61), Klügmann, specchio di

Talamone, — Zinθrepu Zimuθe (θ puntata, *r* triangolare, *s* quadrilinea, *z m n* non recenti giovane armato, fra il quale e l'alata Zinθrepu sta Diomede); Pansa, patera orvietana (Deecke Etr. Fo. VII 53 e Rendic. Ist. Lomb. 1892 p. 366 n. 8 con Bugge Etr. u. Arm. 4-6), sopra il disco del sole accanto a Lusχnei (cf. prenest. *Losna*) sopra il crescente lunare, come Usils Tins a tergo del fegato piacentino.

[erút Novil. 1 *mimnis' — ca ares' taves'*; se mai, cf. Eru-s ed erais'ie].

es' 4201 inc. v. (eres' er Avei); F 2191 inc. -ei (da sinistra, v. ei e cf. esa eses es'i); F 2193 Mus. etr. vatic. da solo sµ anfora volcente (cf. es sopra due strigili); Cap. 42 sg. inc. fani — (forse fanies', cf. ib. 43 sg. fani ri o faniri). es F¹. 443 Latinana — alpan (v.) a(ṇ)[30]; F¹. 467 da solo, due volte, sopra strigile eneo del museo di Firenze (da sinistra con *s* trilinea), come sup. es' sopra vaso volcente ed ai(ṣ) sopra altro strigile eneo. Cf. ei(ṣ) eis ais ais' od Ais Ais', forse 'Dio (Sole)'.

ẹsa inc. M. XI 15 etnam ais[na] — iχ huθis' zaθrumis' flerχve: cf. es'ei eses es'is.

esare inc. F. 2260ª tav. XLI, Museo Luc. Bonaparte, indecifrato, sotto il piede di vase volcente (appar. *rease*, le due *e* da sinistra, *r* latina); verisimilmente Esare(s), come Cauθaṣ Pumnas Menrva e simili su' vasi. V. esares.

esares Cap. 56..... — χuθ (appar. *esare. s*); cf. *zae. s* per zaes insieme con χues, esari aisaru aizaru esera Aiseras' Aiseras ed etr. lat. *Aesar*.

esari 5094 ailf (v.) marnuχ tef —; cf. maru paχaθuras Caθs-c ed elfaci caθnaim insieme con elfa riθnai tul Trms vane-c; e v. esares.

escuna F. 2335 (Danielsson) s'uθiθ atrs'rc — calti (v.): cf. Esχunas e scuna insieme con Estlacial Stlacia, esals sal. epl pul, eprθne purθne, Isminθians Sminθe (Torp Etr. Notes 44 'it is permitted' cf. Lemnos 59 'es wird gewährt').

eseθce inc. F.¹ 402 θui —: v. [ç]eseθce (Deecke Etr. Fo. V 7 e Pauli Etr. St. V 70) e cf. eslen aθrumis' appar. per eslem

[30] Torp Etr. Beitr. II 80 'ich', come per lui Viltur is ziχun; pari ad es'tac.

[z]aϑrumis' come suolsi affermare, insieme, se mai, con etr. lat. *hesar* rimpetto a lat. *Caesar* e simili.

esera M. III 20 husle vinum es'is — nuera ars'e (v.) fas'ei s'purestres' enas' ecc. = VIII γ 4 sg. huslne vinum es'i [— nuera ars'e] fas'eic s'acnics'tres' cilϑs' s'pures'tres' enas' (Torp Etr. Beitr. II 66 'der geschöpfte Wein der Schale [o 'der Schalen'] und der *fas'ei* hat die Esera von unseren Grenzen abgewendet, laddove Lemn. 66 'den geschöpften Wein die willst ihn Esera'); X 22 ϑapna ϑapn zac lena — ϑec veisna precedendo immediatamente mula santic, che richiama sentic vinum ϑui ϑapϑui, mentre ϑapnes'ts' tritanas'a richiama vinum trin e vinu trinaχe (cf. Torp Beitr. I 26 II 80. 119. 124 ϑapna « ein Wort für 'geben' oder 'schenken' », laddove Correz. 32 n. 2 si propone di raffrontare lat. *daps* e Danielsson Italica 102 sg. interpreta ϑafna ϑahvna circa 'patera'; se mai, cf. altresì Tibullo I 5 'sanguinis edat illa dapes' nell'imprecazione contro una *lena saga*). Verisimilmente, per me, nei primi due testi es'is es'i(s) spettano e vinum che precede, benchè allitteranti con esera che segue, ossia Aisera 'la dea (luna)', alla quale collo huslne vinum si liba, io penso, quand'è nuera (letteralmente forse circa 'novaria' ossia 'nuova', voce forse apparentata con lat. *Neverita*, e *noverca*), laddove pel Torp Esera Aisera è una « Todesgöttin » e nuera « unbekannt ». Nel terzo testo Esera risponde, io sospetto, a Veisna (cf. Vesuna e umb. osc *Vesuna*), e lena (se mai, cf. sup. lat. *lena saga*) a vinum, indicata, se mai, la misura della libazione da' numerali zac e ϑec, come all'incirca per avventura forse in ki Aiser Tinia ti da ki e ti (cf. es'i tei, es'ic ci, es'ic zal).

eses Cap. 23 zusle s'ilaciiul — sal (Torp Bemerk. p. 7, cf. p. 9, *zilaciiul — salχe ic alaie ic leϑnai*, laddove Bücheler *niχaciiul* e *χemiai*): cf. huslne vinum es'is od es'i, es'i tei e sopratutto es'i-c zal, se mai, come eses sal; inoltre, se mai, cf. es' es ais.

Esetunias 542 Cainei (v.) — (Pa. emenda [*v*]*escunias*): cf. Estnis' e lat. W. Schulze 158-161 *Estinius Estanius*.

Esvanas 4936 Da. in fronte sepulcri. Orv. mi Venelus — Cf. esvi-s' Ezunei lat. *Esuvius*.

esvis'-c M. IV 15. V 11. IX 19 χis' — fas'ei e IV 20 V 14 χis' — fas'e (Torp. Etr. Beitr. II 38 cf. 20 'omnibus et singulis' degli dei « ist das *fas'e* », che sarebbe « irgend ein geopfertes Gegenstand »; io piuttosto 'il fas'e, ossia circa sacerdote, del χis' e

dell'esvis', ossia circa del sacro lustro); cf. tins'i tiurim avils' χis' cisum pute ecc. insieme con is'vei esuinune es'i e v. esvita o meglio Esvita.

esvita M. VIII 1 θucte cis' s'aris' — vacltnam (Torp Etr. Beitr. II 39 'jeder einzelne der drei *sari*' e Monatsdat. 11 '[nel mese] *θucta* del 12.° ecc. è il sacrifizio ecc. *esvita*' « vielleicht von jedem einzelnen oder für jedem einzelnen »; io piuttosto 'nella *θucta* del V e del VI', ed Esvita e Vacltnam ecc. due deità verosimilmente, a parer mio, e forse due sepolcreti ed una strada od edicola); cf. Culs'cva ecc. esviti enas', ci s'a e s'ar venas e zelar venas, lautni lautnita lautniθa e Tutni Tutnita e Taliθa dea, vacl vacil e, se mai, lat. *Vacuna* insieme con Culs'cva Culs'u e Unχva Uni (v. ceanuθ) ed eterti-c caθre e S'ene e lauχumneti parallelo di θucte. Cf. sg.

esviti M. VIII 2 Culs'cva spetri (forse Spetri) etnam ic — enas' (Torp Etr. Beitr. II 39 'bei jedem von uns'; io piuttosto 'Culs'cva [msc. di Culs'u] nella spetri [cf. umb. *speture*] ed altresì nel [tempio di] Esvita dell'ena'). V. esvita o meglio Esvita e cf. is'vei tuleti e Martiθ e Unialti, fas'ei enas' e simili.

Es'zna inc. 1947 = 3177: v. ecu. **Eszna** inc. G. 605 in un piccolo frammento d'urna, Orv. [Aụle] — [Aụles'] (Da. CIE II p. 7 perugino o chiusino identico di CIE. 4115ª .....*estna*..... *nal s'ec*, ossia Pa. [*fa. titi c*]*estna*[*s'v ipi*]*nal s'ec*); cf. Ezna e v. ecu.

es'i M. VIII γ 4 sg. husle vinum — ecc. (v. esera ed es'is); ib. X 10 sg. etnam tesim etnam celucn hinθθin χimθ ananc — vacl s'caniu ecc. (Torp Zeitsch. vgl. Sprachf. XLI 192 con Lemn. 66 'danach *tesim* danach *celucn* diesen *χimθ* willst du in dem *hinθ*' ossia forse 'in der Seele'); ib. XI γ 3 tei lanti ininc — tei (sospetto io 'il doppio [vino] nella lanti ed il [vino] es'i doppio' conforme al testo seguente s. v. es'i-c, confrontato insieme tesne tei, se sta per XII o XII°). **es'i-c** M. X 21 — ci halχza θu — zal mula santic (Torp Lemn. 66 « non 'zwei *zuθeva* und drei *es'i* ein *halχza* und zwei *es'i*' come Etr. Beitr. I 73, ma 'zwei und [wenn] du willst drei'; cf. sup. es'i tei con tei esuinunc hut muer insieme con tesne tei e tesan teia, se sta circa per XII). **esi** inc. Pa. Arch. Trent. VIII 140 φel ari — (v. ale, app. φeiuriesi): cf. φelna vinu talina insieme con vhel equ e fel e puln per kalike (v. apa apu) e con huslne vinum es'i; inoltre cf. Esi ed es'vi esuinune is'vei.

Esi inc. 4812 Da. teg. sep. Clus. Larθi | Vipi | —; forse Vipiesi come Vipiesa e p. es. Aules'i Aulesa (v. Esia e cf. φeiuresi s. v. esi). Avverte il Pauli che «in fine primi versus linea directa extat», negata dal Deecke Etr. III 197. 33, autopsia, «sed planior et minus lata quam caeterae litterae, ita ut certum non sit an linea ultima littera sit aut linea fortuita».

Esia F.[1] 2 = Pa. Insch. Nordetr. Alph. 27 p. 14 e 96, pietra sepolcrale, Tresivio (Sondrio), Z(eθra):: — L(arθal) Lepalial (Pa. *z[uti]* ed *esial* perchè dal disegno il punto gli sembra «zufällig» e gli torna improbabile il concorso del punto semplice col quadruplice). V. Esiaeal, con L(arθ) che sembra confermare L(arθal), e cf. lat. W. Schulze 159. 162 *Aesius Essennius*.

ESIA inc. F. 2726 ter.[a] — Artvmes (v.) Fufluns Menrva (appar. *eisa*): cf. F. 43 dove con Artam Fuflunu Meurva s'ha Ena.

Esial incertiss. F.[1] 2: v. Esia.

es'ic M. X 21: v. es'i es'i-c.

Esiaeal Giussani 'l'iscrizione nordetrusca di Montagna' (Como 1911 p. 8 sg.) presso Tresivio e Sondrio, su lastrone di beola, L(arθ):: Iasaziz:: — (appar. *i::* per guasto del cimelio); cf. a Tresivio Esia Lepalial (figura degli elementi, propria dell'alfabeto detto di Sondrio, non comune, specie la *z* e la *l*, uguale in ambo i titoli e così la non comune interpunzione de' due doppi punti); inoltre cf. Elina Elinai Helenaia, Titeial, Petis'is lat. *Petissius* e Pupanas'is Urnasis insieme con Casniz Casnis' e simili, lat. W. Schulze 281 *Iasennia Iassennus*. Forse *-aea*, ossia *-aia*, anzichè ampliazione sinonima di *-a*, fu esponente femminile, sicchè Esia non con Larθia e simili andrebbe, ma con msc. Vilia Tinia.

Esin *3295 Brogi, teg. sep., Clus. — Vete (ininterpunto): cf. ezine o meglio Ezine.

es'is M. III 20 huslne vinum — esera nuera ars'e: v. es'i.

eslem G. 658 (Pa. Etr. V 23 p. 9) avils (v.) — [z]aθrumis (appar. *eslen* e *aθrumis*); M. VI 14 — zaθrumis' acale Tins'in ecc. (Torp Monatsd. 8 'am 18ten [Tage im Monate] Acal[a]), ib. XI 8 peθereni — zaθrum (Torp ib. 14 '[im Monate] Pethereni am 18ten); ib. XI 12 — cealχus' (v.) etnam aisna (v.) e 17 θunem [cialχus' et]nam iχ — cialχus' (Torp Zeit. f. vgl. Sprachf. XLI 192 'an dem 28 ferner soll ein *aisna* gebracht werden' ed 'an dem 29 ferner wie am 28'; e v. cialχus'). Cf. ciem θunem e, se mai, tem amer; inoltre cf. eslz esals insieme con sal zal.

eslz F. 2335* — zilaχnθas avils (v.) ecc. come F.[3] 329 eprθnevc — te[nu] eprθieva (v.) Cf. es'ulzi e(s)lss'i.

Espia 4313 Verm. op. oss. Per. Hasti. —; cf. Ezpa Ezpus e, se mai, Esplai inc. e lat. W. Schulze 162 *Esperius Espurius*.

ESPLACE inc. Ausonia I 131 (Furtwängler), specchio etr. del Museo metropolitano di New York, colla liberazione di Prumaθe — (Hercle Menrva —) e con s'uθina (Furt. *muoina*) nella parte liscia.

Esplai incertiss. 5027 Vermigl. e Kellerm. frammento tufaceo, Orv. L(arθi) — Semial, come arbitrariamente pone il Vermiglioli (Kell. *lesp aisena*, Da. *[mi ave]les plaisenas*); se mai, cf. Espia Ezpa.

es't inc. 4538 A 2 vaχr lautn Velθinas' — la Afunas' (v. es'tla); ib. B 7 sg. ipa s'pelaneθi fulumχva s'pelθi reneθi — ac Velθina ecc. (v. es'tac); **est** inc. 4571 lin. 7 av laθ — — ak klae (app. *e. sta. k*, v. estak).

es'tac estak incerti 4538 B 8 e 4541 lin. 7, v. es't est e cf. es'tla (Torp Etr. Beitr. II 85 sg. Lemn. 22 'ich').

Es'tenas inc. 5029 Pa. Da. saxum tofinum, Orv. — Lar (scrittura arcaica ininterpunta, app. *en͡tenaslar* confermato da *putelasnar* altrove): v. Entenas e, se mai, cf. Esetunias Estnis'.

es'tla inc. 4538 A 2 Velθinas' — Afunas': forse meglio es't (v.) la, per confronto con es't (v.) ac (v.) Velθina ed est ak Klae (Torp Etr. Beitr. II 92 ἐμοῦ ϝελϑίνου, gen. sg. di es'tac 'io'); se mai, cf. Calus'tla menitla θimitle municl.

Estlacial *2303* Da. olla Clus. Lartia . Herennia. — (appar. *herenniae*): cf. Stlacial insieme con escuna (v.) scuna ecc.

Estnis' inc. F. 1077 L(arθ) Aχus'a — : v. 3724 Aχunie Cesina.

Estrenas' 3446 Fab. op. oss. Per. Fasti : Patnei : — '45 Conest. oss. Per. Vestrenas': v. Eiani Elθurnal Eturis' ecc.

estrei M. IV 11 sg. V 9 IX 15 sg. — alφazei, preceduto sempre da nunθenθ (tre volte) o nunθen (una volta), sempre o preceduto o seguito da cletram (v.) s'rencve o s'renχve e da racθ o raχθ e due volte da eim tul var: a me pare tuttodì nè affatto illecito raccostare estrei a lat. *exter* (cf. umb. *testre destre* con lat. *dexter* e, se mai, etr. Φuinis, -fas' con Φοϊνιξ e lat. *-fex*), nè impossibile onninamente che l'avvenire giustifichi l'interpretazione all'incirca 'nundina -exteri albasii' alla maniera del nostro 'mese dei mon-

soni' o 'del scirocco' (Torp Etr. Beitr. II 92 forse plurale di estak, cioè 'noi' e però sinonimo del suo enas', sicchè estrei alφazei 'wir [sind] *fasei* gebend', scomposto *al* e *φazei* per confronto con ale).

esuinune G. 804 lin. 1 [te]ne tei — hut ueluniθ muer (v. arce ceχa): se mai, cf. umb. *esunu* e (v. Torp Bemerk. Cap. 12) forse anzitutto etr. es'vi is'vei esari; probabilmente all'incirca nome o titolo di qualche sacra offerta o persona.

es'ulzi G. 912 = 552 eku (v.) θuθiialz reχuva zel — pule θesuva ecc. Cf. eslz insieme con cizi ciz (direi all'incirca 'tre volte *tuticus rex* e zil' o 'zilaθ'; Torp Zeitsch. f. vgl. Sprachf. XLI 193 *zeles'ulzi* 'zum zweitenmal' come *θuθiialz* per lui 'zum erstenmal').

Esχunas 4994 Gam. cippo volsiniese, Ramuθa —, nome del marito (Ga. Da.); cf. lat. W. Schulze 287 *Escionia Aeschiones*.

es... Rendic. Ist. Lomb. 1901 p. 1135, Pellegrini, spatola di osso, Caverzano (Belluno), — ...ni v. iuikil r...

et particola per lo più iniziale, verisimilmente non diversa, fuorchè nel riguardo fonetico, da *eit* (cf. eθ eiθ): Not. d. Sc. 1901 p. 320 — sua leutiku Kaial (v.) na kina (v.) tarisa kvil (v.); 1618 inc. Ga. tegolo sep. Clus. — Pumpu (appar. *iit* con *t* non recente; Pa. chiede se sia avanzo « praenominis *vel* »; cf. ca Θesan, Θana mi la ei inc. e simili); *3259 inc. — aena (v.); 4105 inc. v. etan; 4584 inc. v. etaχts; [Novil 10 *tena-c anvs' — s'ut lak'ut*, cf. Magl. B 1 eiθ mimenica-c marcalurca-c eθ tuθiu nes'l ecc.].

etaz 4090 enz (v.): — Elθurnal (v.); direi Etaz, ossia (V)etaz, genitivo di Etan; cf. aχnaz Vipiaz Smintinaz Casniz (v.) Cultecez e simili; v. sg.

etan 4105 Conest. lapide sep. Per. — lautn (*t n* non recenti); direi (V)etan, come (V)etanei e (V)elθurnal (v.); forse et an (cf. et sua).

Etanei 3569 La(rθ) — La(rθal) Cusna (v.) clan (v.); cf. etan, ossia, direi, (V)etan, e Vetanei Vetanal insieme con Estrcnas' Vestrcnas' e simili (v. El).

etaχts inc. 4584 da solo (Pa. « quid subsit non video »); forse et Aχts (v.), come, se mai, et Pumpu; cf. Vl Aχis' (v.).

etera occorre soltanto a Perugia, benchè eterav eterau s'incontrino a Tarquinii e Volsinii ed eteri ad Arezzo e Chiusi: i monumenti così iscritti sono per lo più stele sepolcrali; la scrittura de' titoli, cui spetta essa voce, apparisce per lo più non recentissima

(θ puntata solo in 3418, *h* quadra solo in 3965); quindi trattasi di vocabolo in sè medesimo panetrusco, di cui la forma più schietta si trova a Perugia con significato, come sembra, peculiare. La formola onomastica più chiara e perfetta dà l'epitaffio ininterpunto 4081, Conest. oss. Per. L(ar)θ Recimna Velus' — (P N P^{s}); similmente (P N P^{al}) 4145 Da. oss. Per. Ar(nθ) : Venete Ar(nθal) : —, con cui va 4144 id. La(rθ) : Venete : La(rθal) Leθial — (P N P^{al} N^{al}) figlio di 2414 Leθia lautniθa; nè guari diversamente l'esemplare più antico sotto il riguardo paleografico, cioè 3418 Pa. Da. oss. Per. Aule. Scevis'. Arnθial — (P N^{s} P^{al}, θ puntata con *r* triangolare e *n* non recente). Altra formola ternaria (P N N^{al}) si legge in 3965 Da. stele sep. Per. Au(le) : Semθni : — Helvereal, ripetuto senz'etera sopra il tegolo '66, dove nel luogo di quello trovasi il genitivo patronimico Au(les'), mentre '67 ricorda insieme con questo un suo Ar(nθ) Helvereal clan; parimente offrono formola onomastica ternaria 4114 (P$_{2}$ N^{s}), Conest. oss. Per. Larθ Vipis' Varnas' e 3780 (P$^{s}_{2}$ N^{s}) Da. stele sep. Per. suθi : — : Velus' : Aneis' [Sen]tinates', che trova riscontro in suθi lautn e suθi acil (v.). Unico esempio, nè ben sicuro, di formola quinaria s'ha per etera in 3855 Da. oss. Per. Aule : Tites' : Petrunis' : Velus' : T(ịtẹs') —, lezione proposta «dubitanter» dal Deecke Etr. Fo. III 348. 85 e senz'esitazione adottata dal Pauli. Infine formole binarie si avvertono in 3429 (P N^{s}) Verm. oss. Per. La(rθ) Tites' — (sovrapposta l'ultima voce) e 4325 (id.) Da. stele Per. Vel. Velχeis' — ; inoltre in 3683 (P N) Pa. Da. oss. Per. Au(le) : Pusla (ragazzetto, osserva il Gamurrini, come dimostra la piccolezza dell'urna; «duae tituli partes non eadem manu sculptae sunt» e l'ultima voce «in margine anteriore opercul» ed il resto «in fronte arcae», nota il Pauli). Anonimo è 4537 Da. oss. Per. l'etera da solo, come altrove lautni e lautn eteri e seχ e forse kl(an); incerti più o meno riescono 3755 Seθume... iui s'eθu Caipur (v.) e [t] era, 3554 Aule Anei Cacnal (v.) e(tera), se non trattasi di Cacna l(autn) e(teri), e Poggi App. 37.27 «a rilievo sopra lucerna fittile» e(tẹra) t(ụrce). Cf. etra etru eteras' eteri eterie eteraias eterau eterav eters' e sopratutto lautn eteri, che disse circa 'liberto di condizione migliore che non il mero lautni', ovvero appunto all'incirca 'liberto' schietto: di che consegue che verisimilmente, secondo mostrarono il Deecke ed il Pauli, anche etera designò analogamente una maniera di lautni, ed anzi tale

che, fatta ragione delle formole onomastiche di essa proprie (v. eteri), vuolsi tenere superiore e dei lautni schietti e dei lautn eteri: ora avendosi nelle tavole engubine p. es. *Kaselate*, *etre Kaselate* e *tertie Kaselate*, e gli Etruschi avendo avuto comuni cogli Umbri come la voce maru, così altre, secondo probabilità, del diritto profano e sacro (p. es. esuinune nuteras' ratacs e forse Hinθia), parmi pur sempre non impossibile (Rendic. Ist. Lomb. 1832 p. 418-423 Correz. G. Post. 201) che etera eteri rifletta umb. *etre*, e lautn eteri significhi 'liberto secondo' ossia 'di seconda generazione' ed etera 'il secondo' per eccellenza, cioè 'di terza generazione' e già non più lautni, perchè i figli suoi godessero la piena cittadinanza, conforme alla legge romana del 'duobus ingenuis ortum' e del 'civis Romani abnepotem' e del 'qui ingenuus ipse pater avo paterno fuisse' [31]. Cf. del resto eterti-c (v.) etrinθi

---

[31] Torp Etr. Notes 37.46 trae etera dal suo inc. *atar* (v.) 'maternal family' (cf. Etr. Beitr. I 29 e II 17 'selbst'), sicchè direbbe 'belonging to the maternal family' e forse 'secondo figlio' nomato dall'avo paterno, laddove il primo, ossia per lui clan, dal materno, contro la testimonianza, parmi, di 3965 etera Helvereal come '67 Helvereal clan, entrambi Semθni e figli (cf. '66) di Aules'; egli confronta suθi etera coll'inc. s'uθiθ atrs' (che forse è atrs'rc quale apparisce, ossia atrs'r-c come seθasri tanasar ecc.) ossia, per lui, 'nel sepolcro dell'*atar*'. La relazione fondamentale secondo il Deecke ed il Pauli, da me seguiti, di etera con lautn eteri, e però con lautni, nel significato approssimativo di 'liberto', sembra dal Torp quasi negletta (v. n. 32); e più ancora la conferma che vi arreca il fatto dell'essere Leθia lautniθa madre di Venete Leθial etera. Infine gli riesce p. 65 « quite incompatible » la condizione « of an emancipated slave » colla dignità di camθi (v.) eterau e di zilaθ eterav: ma, dall'un canto, precisamente esso camθi vedesi designato col prenome (cf. F. 360 zilat lupu su frammento fittile come F. 361 lautn) libertino di Lartiu (v. Auliu Aulu); d'altro canto, Saggi e App. 29 = 208 a Roma gli schiavi formarono 'respubblica quaedam et quasi civitas' e si diedero *tribuni* nei 'servitiis domus imperatoriae' inoltre a Creta i liberti ebbero facoltà di abitare il quartiere Latosio, nè io so tenere impossibile, ricordato l'analogo trattamento dei *νόθοι* appunto a Creta ed Atene, che il *vicus Spurianus* di Atella abbia in alcun modo che fare con etr. tular spural. — Quanto al conghietturale pareggiamento di etera etra, se mai, con umb. *etre*, v. s. v. eterti-c la riprova che, per avventura, ne porgerebbe hilarθuna di contro a lat. 'geminas' o 'binas aras'.

eθri eθrse ed etru (Torp Etr. Notes 49 'the little second son') itruta insieme con lautnita, e, se mai, insieme con lat. *iterum*.

eterav F.[3] 327 zilaθ — (v. acuanasa ci clenar); cf. camθi (v.) eterau insieme con zil eteraias e purts'vav-c (Torp Etr., Notes 46 'nobilis on the father's side nobilis also with regard to the mother's family'); e v. eterau.

eteraias F.[1] 436[a] zil — (v. Apaiatrus); cf. zil eterais, zilaθ eterav e zel es'ulzi; e v. eterau.

eterais F.[1] 436[b] zil — (v. Apiatrus): v. eteraias (Torp Etr. Notes 47 'nobilis on the mother's side').

eteras' 3430 Vermigl. oss. Per. Fast —: cf. Fast(i) Aneinia, Fast(i) Atnei, lautn(i) eteri.

eterau F.[1] 438 camθi (v.) —: cf. zilaθ eterav e zil eteraias od eterais; a me non torna impossibile che l'avvenire confermi la conghiettura del Deecke Etr. Fo. VII p. 35 essere *-au*(*m*) all'incirca gen. plur. ed *-aias* gen. sg. quasi di un nome collettivo, ed ambo le voci significare più o meno 'degli etera'.

eteri preceduto sempre da lautn (circa 'liberto'), nè mai associato col solo nome della persona al modo che etera: 379 Da. oss. Arret. [Lar]θ la(utn) — [Fa]sti puiac, secondo conghiettura il Pauli; 809 Gori Conest. oss. Clus. Vel: Tetina: Titial: lautn: — (non recenti *r t*); 2480 Pa. teg. sep. Clus Arnθ | Musclena | Larθal lautn —; 3090 Migliarini, oss. Clus. [Aule] Arnθal lautn — (Pa. Da. «manca la prima parte»); 3666 Pa. oss. Per. Arnθ. Vuisi. V(elus'). lautn — (*a v n* non recenti, *r t* arcaiche); 3442 Aule Acris' (v.) Cais' (v.) lautn — ei (v.) s'enis e 4201 Lθ. Avei (v.) lautn — ein (v.) s'enis eres' (v. appar. *er: es'*); 3755 incertiss. (v. etera); 4549 Da. stele Per. S'alv[i] Precus' lautn — (punto congiuntivo fra la penultima voce e l'ultima posta in altra linea); 4578 Ar. [Ca]f(ate) Arsa (v.) lautn —; 4624 Fa. urna rozza, Per. lautn: — (*n r t u* non recenti) da solo, come etera. Sono adunque circa dodici lautn eteri per circa altrettanti etera, ma non più, come questi ultimi, tutti perugini, benchè del pari tutti di nome prettamente etrusco: ossiano circa ventiquattro fra eteri ed etera per cento e più lautni, dei quali almeno quindici con nome straniero. V. etera e cf. eterie (Torp Etr. Not. 43 «I kannot explain»), cui sta, direi, eteri come Veti Larθi

a Vetie Larθia. **e(teri)** inc. 3554 Aule Anei (v.) Cacna (v.) l(autn); forse Cacnal [32].

eterie Not. d. Sc. 1900 p. 625 Larθ Avaini (v.) Clau(ces') lautn —: v. eteri.

eters' 3379 [La]rθ Cutus' (v.) Seθres' [la]utn —, ossia eter(i)s': v. eteri.

eterti-c M. XIII 3 muθ hilarθune — caθre, ib. 8 hetum hilarθuna — caθra, ossia forse hilar con θuna θune 'doppio sepolcro' all'incirca, rispondente alla 'seconda quadra' ossia 'fornix quadratus' e 'locus in quadram formatus' ed alle 'binas' o 'geminas aras' sepolcrali (Torp Etr. Beitr. II 19 hilarθuna 'Wohnhaus', Bugge Verh. 87 hilar 'sacrifizio' e hilarθuna aggettivo). Cf. eters' ed etrinθi.

etva 4539 lin. 6 ca (v.) θui cesu (v.) lusver — ca θurane: cf. cehen ecc. etve θaure e v. eitva.

eitva 4116 cehen (v.) suθi hinθiu θues' sians' — θaure lautnes'cle caresri (v.) Aules' ecc. eθ fanu lautn ecc. Precus' ecc. Cf. ca ecc. etve ca θurane ecc. ed etva eitva et eit va ve nonchè heva hen (Torp Etr. Beitr. Zw. R. p. 7 diverso da eitva bonus').

etis'na... inc. Not. d. Sc. 1889. 295 Brizio, elmo etrusco trovato in un sepulcro gallico, Bologna, — ..se.... θzn (θ quadrata puntata, *s* quadrilinea, *n* latina da sinistra forse apparente per *ni*, *t* arcaica); meglio Etis'na; se mai, cf. lat. W. Schulze 208 *Etusius* 425 *Ettius*.

etnam la parola più frequente (40 volte) delle Fasce, massime nelle col. VII (16 volte) e XI (10 volte), dove pure abbonda vacl (6 e 3 volte rispettivamente), ch'è l'altra parola più frequente (18 a 19 volte, più vacltnam tre) di quelle, laddove nè etnam, nè vacl pure una volta si leggono nelle lunghe e quasi integre colonne IV e IX. Occorre etnam: 1) subito dopo vacl M. VIII 16 sg. θezin fler vacl — tesim (cf. etnam vacl ed etnam ciz vacl e sopratutto vacltnam insieme con cala-tnam e Novil.

[32] Secondo il Torp Etr. Notes 49 sarebbesi addimandato lautn eteri un 'familiaris on the mother's side' 'cioè tale che lasciò la famiglia ond'era lautni per entrare in altra colla stessa qualità per esempio « following a girl » della prima famiglia maritata in altra, ed in genere per occasione di matrimonio.

kalatnenis' e con cu-tnam e sun-tnam, tutti quattro, direi, diversi da put-nam); 2) premesso ad aisna od eisna: VI 12 — aisna iχ fleres' craps'ti θuns'na, XI 12 eslem cealχus — aisna ceịal, ib. 15 — ais[ua] ẹṣa, XII 1 sg. θi — aisna iχ nac reus'ce Aiseras' s'eus' (cf. etnam farθan ecc. Aiseras' s'eus'), ib. 9 — aisna iχ matam; 3) premesso ad ais Aiseras' aisunal ed insieme a velθite o velθinal: M. V 7 — farθan Aiseras' s'eus' cletram s'rencve (cf. sup. etnam aisna ecc. Aiseras' s'eus' e tantosto etnam c[elucn cletram] s'rencve), VI 7 — velθinal — aisunal θunχers', VII 20 — velθite — aisvale; 4) premesso a tesim ed insieme a celucn o celucum: M. III 12 — tesim — c[elucn] cletram s'rencve, VII 16 sg. — tesim — celucn hinθθin, VIII 17 vacl — tesim — celucn trin, laddove VII 10 tesim — celucum e XI 7 — θi truθ — hanθin — celucn — aθumitn (cf. sup. etnam celucn hinθθin); 5) premesso a ciz: M. VII 2. 3. 5 ceia hia — ciz vacl, ib. 4 ceia hia trinθ — vacl (cf. hia ciz); 6) dopo acil: M. VII 14 acil ame —, ib. 16 rils θvene acil — (cf. XI 1 acal... — ...); 7) con cepen o cepar e ceren o cerẹni e s'uci: M. VII 9 renχzua — cepen ceren s'ucic firin (cf. tantosto etnam iχ matam s'ucic firin), ib. 19 sg. ceren cepar nac amce — s'uci murin, ib. 21 sg. ceren cepen θaurχ — iχ matam s'ucic firin (cf. sup. etnam cepen ecc. s'ucic firin), ib. 23 cereṇị enas'ara θuni — ceren...; 8) seguito immediatamente da iχ matam o da iχ e forse da ic (cf. etnam raum ica Θluθcva) od in: M. VII 22 (sup. 7) cepen θaurχ — iχ matam od XI 4 heχz — iχ matam; inoltre VII 15 sg. 22 e XI 15 e 17 e XII 1 sg. e cf. VI 7 etnam aisunal θunχers' in s'acnicla; 9) con θi: M. XI 16 murce θi nunθen — θi truθ e XII 1 l[ạ]... θi —. 10) Combinazioni isolate: M. XI γ 2 tunt enac — — raum ica Θluθcva, VI 5 hamφeθi — laeti ancθaχs'in (cf. sup. etnam con iχ ic in), VII 13 zelvθ murs's' — θacac usli; 11) interposto fra due incisi analoghi: M. XI 16 θi nunθen — θi truθ (v. 9); 12) iterato: v. 3. 4 — velθinal (o velθite) — aisunal (od aisvae), — tesim — celucn (cf. una volta tesim — celucum ed una — celucn), — θi truθ — hanθin — celucn – aθumitn); e cf. hate-c repine-c e s'i-c s'eu-c ecc. insieme con Θesan Tins' Θesan Aiseras' s'eus' ed apnis' aniaχ apnis' urχ. — Opina il Torp Zeitsch. f. vgl. Sprachf. XLI

190 sgg. non senza probabilità (cf. Herbig etr. Leinw. 39) che sia etnam una congiunzione; e s'incontra, senza saperlo, col Deecke, il quale nella lettera 8 XII 1893 scrivevami: « *etnam* möchte ich eine Konjunction halten = 'und' »; il Torp interpreta 'danach' o 'deinde', sicchè per lui ad es. etnam iχ matam 'danach wie zuvor', ed etnam ciz vacl triu 'deinde ter deprecationem facito': in tal caso io manderei et-na-m con et-ve eit-va e na e na-c (Torp **hetnam* cf. hetum 'vino' come lat. *posca post* ed umb. *pune po*). Considerato però che in alcune colonne etnam manca affatto, e precisamente in quelle dove manca vacl, e che con esso vacl appunto vedesi etnam associato ed altresì più volte con aisna, io mi domando se per avventura non vada piuttosto coi nomi di deità Leθam (cf. ceχam) Naθum Tecum e con Eθ Eθaus'va; inoltre cf. insieme con Viltur ecc. Cap. 6 vacil sav. cnes. itna: muli ecc. (dove Torp Bemerk. 11 « *itna* wol = *etnam* Agr. »), come qui sopra vacl etnam, vacltnam ed etnam vacl.

etnaχ inc. G. 804 lin. 2 (Undset ap. Bugge Beitr. I 109): meglio aunet e naχ.

etra 52ª B 11 Φaves — φvi: cf. etera etras'a etru (Torp Etr. Notes 50 « unexplained », perchè « altogether obscure » l'iscrizione dove occorre).

etras'a M. I 3 ..... —: cf. tritanas'a sacnis'a sacnisa trinθasa θumsa insieme con cθrse; e v. acnanasa ed etra etera.

Etri 3415ª Tite Atrane (v.) —, 3415ᵇ Titi Atrane (v.) —: cf. Etria e v. Eθris'.

Etria inc. F. 1596 — Palias: v. Etri.

etrinθi M. XII 5 muθ hilarθuna Tecum — muθ ecc. Cf. etrnis etru(n) insieme con Tarχnalθi Vlclθi s'uθiθ s'uθiti e, se mai, πόθι αὐτόθι lat. *ibi* ecc. (forse all'incirca 'mustus in sepulcri duplici, iterum mustus' ecc.).

etrnis Not. d. Sc. 1900 p. 215 Larθ Tetina Arnθalisa (v.) —: cf. Larθ Tetina Arnθalisa lautn eteri insieme con Alfni Varnal per lat. *Alfius Varia natus* e simili.

etru 3427 S'ertur — Cainis (v.) e 3428 Pa. oss. Per. Larza —; 3431 Aneinia (v.) [Lar]θeal Pe[trnal] [La]rus' aθnu (v.) [e]tru θui (Torp Etr. Notes 49 [*e*]*tru θui* [*l*]*arus' aθnu* [*larθ*]*ial. pe.... a. neinia* 'here [reposes] Larus Athnu, the little second son of Lath Per.... and of Aneinia') di scrittura non recente; 3428 Pa. oss. Per. Larza —, col solo prenome. V. etera ed itruta insieme con Auliu Arnziu e lautnita lautni.

Etsnae inc. *736*: v. [C]etsnae o [P]etsnae, insieme tuttavia con W. Schulze Lat. Eigenn. 208 (cf. 405. 5 e 634 s. v.) *Etusius* o *Edusius*.

ETULE F. 2492, Lanzi e Gerh. spec. or. inc. — Pecse Seθlans huins suθina (*s* trilinea, *h* quadra, *n* non recentissima): cf. Αἰτωλός per Epeo e v. in contrario Samter in Pauly Wissowa s. v. 803, che nega riferirsi la rappresentazione al cavallo di Troia.

Eturis' 3334 Θana Cais' (v.) —: cf. Veturis' e v. El Estreras' ecc.

eu particola iniziale: 144 inc. (v. iiu); 4538 A 1 inc. — lat tanna Larezul (cf. av Laθ ed iiu laθi); F. 2301 — rasv clesvas (v.) ecc. Cf. Novil. *eu-s'* finale e, se mai, har-eu quasi finale nel cippo stesso, dove, se mai, eu iniziale.

Euenei F. 2416, Vittori «titolo sepolcrale», Polim. Ramθa — (*r* latina, *m* non recentissima): cf. lat. W. Schulze 161 *Eunius*.

eulat inc. 4538 A 1, v. eu: forse meglio eu Lat, come av Laθ; cf. altresì iiu laθi (Torp Lemn. 60 chiede se dica 'auf diesem Steine', leggendosi come *eulat* sopra un cippo).

Eul... 3105..... Larθ.

Eupurias 877, Lanzi e Da. oss. Clus. Vel: Trepi —: (i cinque primi elementi oggi mancanti vide il Lanzi): cf. Εὐπορία (Deecke Bezz. Beitr. II 171) insieme con Antrumasia Aplunias e simili.

[eús' Novil. 12 *sotris'* — in fine dell'epigrafe, come etr. eu (v.) in principio del Cippo e d'altri testi].

EUTURPA F. 481 (da sinistra, colla *p* arrotondata) v. Aiχe Altria); 2412 v. Alpnu (colla *p* arrotondata) Arχaze Eris. Cf. Euturpe.

EUTURPE F. 2511 (v. Elinai), F. 2513 (v. Acuiṭ Elinai): cf. Εὐτέρπη.

Eφesiu 4557 Vermigl. frammento di colonnetta sepolcrale, Per. — Rucipual (Pa. «quid subsit non liquet»): v. Epesial.

eφl inc. 4603 Conest. sopra sospettissima cista plumbea perugina, Tana — Nuici Imilei; forse circa Tancvil; cf. seφl inc. 2502 sopra frammento di ossuario plumbeo del pari sospetto.

EXSE inc. Lanzi Gerh. Conest. specchio fiorentino, — Umaïle; vi si rappresentano due donne in piedi, una, cioè Elena, nuda, l'altra, forse Venere, vestita, fra due uomini appena coperti, dei quali quello a destra iscritto col nome qui registrato, gesticola vivace-

mente verso Elena, sicchè facilmente interpretasi 'Paride', e però nasce il dubbio che il nome suo (Passeri 'Alceste') vogliasi leggere (*s* trilinea) piuttosto Eḷse(ntre); quanto all'altro (Passeri e Raoul Rochette un loro eroe od artefice immaginario 'Eumelo') sarebbe Menelao (appar. *lmaile*).

EXTUR Etr. Sp. V 118 (v. Ecapa Elaχ̣s'antre Elinai): cf. Ectur.

Ẹ*x*.*x*.*x*P̣ḶE Etr. Sp. V 84. 2 (*e* iniziale data dal Klugmann solo nel Bullettino): v. Elaχ̣(santre).

e*xxx*r inc. Mon. Inst. VIII 36 s(x). — auis'a: v. Arnθialis'a.

APRILE 1912

Giorno	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como			Lago d'Iseo	Lago di Garda
	Porto di Angera M. 193 50 * 12^h	Ponte Tresa M. 272.10 * 12^h	Como, Porto M. 197.521 * 12^h	Lecco, Malpensata M. 197.403 * 12^h	Lecco, Ponte Visconteo M. 197.427 * 12^h	Ponte a Sarnico M. 185.147 * 12^h	Salò M. 64.55 * 9^h
1	+ 0.25	+ 0.67	+ 0.27	+ 0.35	+ 0.18	+ 0.52	+ 0.98
2	+ 0.31	+ 0.70	+ 0.29	+ 0.44	+ 0.25	+ 0.52	+ 0.98
3	+ 0.29	+ 0.73	+ 0.30	+ 0.43	+ 0.23	+ 0.55	agitato
4	+ 0.26	+ 0.73	+ 0 30	+ 0.40	+ 0.21	+ 0.55	+ 0.95
5	+ 0.24	+ 0.71	+ 0.30	+ 0.38	+ 0.20	+ 0.56	+ 0.98
6	+ 0.21	+ 0.70	+ 0.29	+ 0.37	+ 0.20	+ 0.56	+ 0.98
7	+ 0.23	+ 0.69	+ 0.29	+ 0.36	+ 0.20	+ 0.55	+ 0.99
8	+ 0.27	+ 0.68	+ 0.29	+ 0.36	+ 0.20	+ 0.53	+ 0.98
9	+ 0.29	+ 0.68	+ 0.29	+ 0.37	+ 0.21	+ 0.54	+ 0.99
10	+ 0.30	+ 0.67	+ 0.30	+ 0.43	+ 0.24	+ 0.54	+ 1.00
11	+ 0.31	+ 0.66	+ 0.30	+ 0.41	+ 0.23	+ 0.55	+ 0.99
12	+ 0.28	+ 0.66	+ 0.31	+ 0.40	+ 0.22	+ 0.55	+ 0 99
13	+ 0.25	+ 0.64	+ 0.31	+ 0.39	+ 0.21	+ 0.54	+ 0.99
14	+ 0.23	+ 0.62	+ 0.30	+ 0.37	+ 0.20	+ 0.54	+ 0.98
15	+ 0.19	+ 0.60	+ 0.30	+ 0.36	+ 0.19	+ 0.52	+ 0.98
16	+ 0.18	+ 0.59	+ 0.29	+ 0.35	+ 0.18	+ 0.52	+ 0.97
17	+ 0.17	+ 0.58	+ 0.27	+ 0.34	+ 0.17	+ 0.53	+ 0.96
18	+ 0.13	+ 0.57	+ 0.26	+ 0 31	+ 0.16	+ 0.52	+ 0.95
19	+ 0.10	+ 0.56	+ 0.24	+ 0.29	+ 0.14	+ 0.52	+ 0.94
20	+ 0.09	+ 0.55	+ 0.23	+ 0.27	+ 0.13	+ 0.51	+ 0.93
21	+ 0.07	+ 0.53	+ 0.21	+ 0.26	+ 0.12	+ 0.47	+ 0.94
22	+ 0.06	+ 0.52	+ 0.20	+ 0.25	+ 0.11	+ 0.46	+ 0.92
23	+ 0.05	+ 0.51	+ 0.19	+ 0.24	+ 0.10	+ 0.43	+ 0.91
24	+ 0.05	+ 0.51	+ 0.18	+ 0.23	+ 0.09	+ 0.43	+ 0.91
25	+ 0.04	+ 0.50	+ 0.17	+ 0.23	+ 0.08	+ 0.43	+ 0.90
26	+ 0.03	+ 0.49	+ 0.17	+ 0.23	+ 0.08	+ 0.37	+ 0.89
27	+ 0.04	+ 0.48	+ 0.17	+ 0.23	+ 0.08	+ 0.35	+ 0.88
28	+ 0.03	+ 0 47	+ 0.16	+ 0.23	+ 0.08	+ 0.30	agitato
29	+ 0.03	+ 0.47	+ 0.16	+ 0.23	+ 0.08	+ 0.25	+ 0.88
30	+ 0.02	+ 0.46	+ 0.16	+ 0.22	+ 0.07	+ 0.23	+ 0 88

(*) Quota dello zero dell'idrometro sul livello del mare.

Adunanza del 25 aprile 1912

PRESIDENZA DEL PROF. SEN. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: ARTINI, BRUGNATELLI, BUZZATI, CELORIA, DEL GIUDICE, DE MARCHI A., GABBA L., GORINI, INAMA, JUNG, MENOZZI, PALADINI, SABBADINI, TARAMELLI, VIVANTI, ZUCCANTE.

E i SS. CC.: ABRAHAM, ANTONY, BORDONI-UFFREDUZI, DE MARCHI M., GABBA L. jun., GRASSI, MARTORELLI, PORRO, SUPINO F., VOLTA.

Giustificano la loro assenza i MM. EE. LATTES e VIGNOLI per motivi di salute, MINGUZZI per doveri d'ufficio.

L'adunanza è aperta alle ore 13.40.

Il presidente invita il segretario, M. E. prof. Luigi Gabba, a leggere il verbale della precedente adunanza. Il verbale è approvato. Lo stesso segretario dà comunicazione delle pubblicazioni pervenute in omaggio all'Istituto, che sono, per la Classe di lettere e scienze morali e storiche, le seguenti:

CIACCIO G. V. In memoria: nel X anniversario della sua morte. Torino, 1912.

GIULINI A. Giuseppe II ed il piano di un ordine equestre presso la Certosa di Pavia. Milano, 1911.

— Spigolatura di un carteggio inedito. Milano, 1912.

LANTOINE H. Les géorgiques, traduction nouvelle, avec le texte en regard. Paris, 1910.

LATTES A. La formazione del Codice civile estense. Torino, 1912.

ZUCCANTE G. Aristippo di Cirene nei dialoghi di Platone. Milano, 1912.

E, per la Classe di scienze matematiche e naturali, le seguenti:

HAYATA B. Icones Plantarum Formosanarum nec non et contributiones ad Floram Formosanam. Taihoku, 1911.

MERCALLI G. L'Osservatorio vesuviano. Pavia, 1912.

Il presidente comunica una lettera di Teodoro Gomperz di cui testè s'è celebrato a Vienna l'80° anniversario, nella quale l'insigne nostro Socio straniero ringrazia l'Istituto degli auguri inviatigli nella fausta ricorrenza.

Si passa alle letture.

Il prof. Ugo Amaldi, non potendo intervenire all'adunanza, ha inviato un breve sunto della sua nota: *Sulle sostituzioni lineari commutabili*, ammessa dalla Sezione di scienze matematiche: il sunto è letto dal segretario;

Il dott. Emilio Albertario legge un lungo sunto del suo lavoro: *Il quasi-possesso dell'usufrutto nella dottrina romana*, ammesso alla lettura dalla Sezione di scienze politiche e giuridiche;

Il S. C. prof. Giacinto Martorelli discorre *Della costituzione della nostra Avifauna e dei mezzi di conservarla.*

Terminate le letture ed esaurito l'ordine del giorno, l'adunanza è sciolta alle ore 14.50.

Il Presidente
G. CELORIA.

Il Segretario
G. ZUCCANTE.

SULLE SOSTITUZIONI LINEARI COMMUTABILI.

Nota

del prof. UGO AMALDI

(*Adunanza del 25 aprile 1912*)

In una Nota, che, sotto il medesimo titolo, ebbe l'onore di essere pubblicata in questi *Rendiconti* or sono dodici anni (*), io mi proposi di mostrare come alla determinazione delle sostituzioni lineari commutabili con una data fornissero un utile sussidio le considerazioni sintetiche svolte dal prof. PINCHERLE nella Nota: *Le operazioni distributive e le omografie* (**). — Ma l'uso inavvertito di una ipotesi restrittiva mi condusse allora a ritener generale una forma canonica, che compete invece soltanto ad una particolare categoria di sostituzioni lineari commutabili con una data. Reputo qui mio dovere di riprendere la ricerca in tutta la sua generalità, tanto più che quei procedimenti sintetici non solo si adattano felicemente al caso generale di questa speciale questione, ma sembrano fornire qualche vantaggio di rapidità e di chiarezza anche per altri problemi algebrici di teoria delle sostituzioni lineari e delle forme bilineari. — Ricerche sulle forme bilineari commutabili furono già prima pubblicate dal VOSS in una Nota che nel 1900 mi era ignota (***) e la stessa determinazione fu poi, indipendentemente, compiuta dal VOLTERRA nella sua seconda Memoria: *Sui fondamenti della teoria delle equazioni differenziali lineari* (****); ma

---

(*) In questi *Rendic.* (2), t. 32 [1900].

(**) *Ibidem* (2), t. 29 [1896]. — Cfr. anche: PINCHERLE [AMALDI], *Le operazioni distributive*, ecc., Cap. IV.

(***) *Ueber die mit einer bilinearen Form vertauschbaren bilinearen Formen*. Münchener Sitzungsberichte, Bd. 19 [1889], pag. 283.

(****) *Mem. della Società italiana delle scienze*, serie III, t. XII (1902), pagg. 4-13. — Delle forme bilineari commutabili con una data si occuparono incidentalmente anche: SFORZA, *Giorn. di Mat.* (2), t. 1, 2 [1894]; LANDSBERG, *Crelle*, Bd. 116 [1896]; NICOLETTI, *Ann. di Mat.* (3), t. 14 [1908].

ritengo che codeste ricerche non tolgano ogni interesse alle considerazioni che qui intendo sviluppare.

1. — Data una sostituzione lineare non degenere in n variabili A, interpretiamola come operante in uno spazio lineare ∞^n S_n di vettori (*).

Se B è un'altra sostituzione lineare in S_n, commutabile con la A, talchè le due sostituzioni $A\,B$, $B\,A$ siano identiche, saranno pur commutabili le sostituzioni

$$T^{-1}\,A\,T, \quad T^{-1}\,B\,T,$$

equivalenti rispettivamente ad A, B, per mezzo di una sostituzione lineare T qualsivoglia. Perciò, nella ricerca delle sostituzioni lineari B, commutabili con la A, possiamo senz'altro supporre che la A sia stata preventivamente ridotta a forma canonica.

Sia dunque

$$f(z) \equiv (z - a_1)^{n_1}(z - a_2)^{n_2} \ldots (z - a_q)^{n_q}$$
$$n_1 + n_2 + \ldots + n_q = n$$

il determinante caratteristico di A in S_n. Corrispondentemente alla indicata decomposizione di $f(z)$ in fattori primi fra loro, la A sarà *decomponibile* (**) nella *somma*

$$A = A_1 + A_2 + \ldots + A_q \tag{1}$$

di q sostituzioni lineari indipendenti; in guisa che lo spazio S_n si potrà alla sua volta decomporre nella *somma* di q spazi

$$S_{n_1}, S_{n_2}, \ldots, S_{n_q},$$

nei quali operano rispettivamente le $A_1, A_2, \ldots, A_q$. Precisamente, S_{n_i} sarà costituito da tutti e soli i vettori di S_n, che sono *radici* della operazione (***)

$$E_{a_i} \equiv A - a_i\,A^0$$

(*) Cfr. la recente conferenza del PINCHERLE, *Lo spazio funzionale e le sue omografie*. Giorn. di Mat. (3), t. 2 [1912].

(**) È notorio (e di per sè manifesto) il senso di codesta « decomponibilità » di sostituzioni lineari o forme bilineari. Cfr. MUTH, *Theorie und Anwendung der Elementartheiler*, pag. 41.

(***) A^0 sta a indicare la sostituzione lineare *identica*, talchè la $A - a_i A^0$, applicata ad un vettore ω qualsiasi, dà $A(\omega) - a_i\,\omega$. - Dicesi poi che ω è *radice* di $E^r_{a_i}$, se $E^r_{a_i}(\omega)$ è il vettore *nullo*; e più precisamente ω si dice *radice propria* di $E^r_{a_i}$, se non è radice di $E^{r-1}_{a_i}$.

o di una sua potenza [operatoria]

$$E^2_{a_i} = A^2 - 2\,a_i\,A + a^2_i\,A^0$$
$$E^3_{a_i} = A^3 - 3\,a_i\,A^2 + 3\,a^2_i\,A - a^3_i\,A^0$$
$$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots ;$$

e la equazione caratteristica di A_i in S_{n_i} sarà data da

$$(z - a_i)^{n_i} = 0.$$

Se $E_{a_i}^p$ è la massima potenza di E_{a_i} che ammetta *radici proprie* (*) in S_n, lo spazio S_{n_i} è costituito da tutti e soli i vettori di S_n che sono radici della

$$E_{a_i}^p = A^p - p\,a_i\,A^{p-1} + \binom{p}{2} a^2_i\,A^{p-2} - \ldots + (-1)^p\,a^p_i\,A^0;$$

e in codesto spazio S_{n_i} è possibile (in infiniti modi) fissare una *base*, costituita da n_i vettori (fra loro linearmente indipendenti) che possono distribuirsi in un quadro a p linee

$$\left.\begin{array}{llllllll}
\omega_{1.p} & \omega_{2.p} \ldots & \omega_{k_1.p} & & & & & \\
\omega_{1.p-1} & \omega_{2.p-1} \ldots & \omega_{k_1.p-1} & \omega_{k_1+1.p-1} \ldots & \omega_{k_1+k_2.p-1} & & & \\
\cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \\
\omega_{1.1} & \omega_{2.1} \ldots & \omega_{k_1.1} & \omega_{k_1+1.1} \ldots & \omega_{k_1+k_2.1} \ldots & \omega_{k_1+k_2+\ldots+k_p.1}, & &
\end{array}\right\} \quad (2)$$

pel quale naturalmente si ha

$$p\,k_1 + (p-1)\,k_2 + \ldots + 2\,k_{p-1} + k_p = n_i, \qquad (3)$$

e dove gli elementi della prima, seconda, ... p^{ma} linea sono rispettivamente radici proprie linearmente indipendenti di

$$E^p_{a_i},\ E^{p-1}_{a_i}, \ldots,\ E_{a_i}.$$

Di più in ciascuna colonna del quadro (2) ogni elemento si ottiene, applicando a quello immediatamente superiore la E_{a_i}; cosicchè, se indichiamo genericamente con

$$\omega_s,\ \omega_{s-1}, \ldots,\ \omega_2,\ \omega_1$$

(*) Cfr. la nota precedente.

gli elementi di una colonna siffatta a partire dall'alto, avremo

$$\left.\begin{array}{l} A(\omega_s) \;\;\;= a_i\,\omega_s \;\;\;+ \omega_{s-1} \\ A(\omega_{s-1}) = a_i\,\omega_{s-1} + \omega_{s-2} \\ \cdots\cdots\cdots \\ A(\omega_2) \;\;\;= a_i\,\omega_2 \;\;+ \omega_1 \\ A(\omega_1) \;\;\;= a_i\,\omega_1 . \end{array}\right\}$$

Perciò ognuna delle colonne del quadro (2) fornisce una base di uno spazio invariante rispetto alla A (o alla A_i) che potremmo dire *spazio invariante elementare* (o dello HAMBURGER (*)). Il determinante caratteristico della A rispetto ad un cotale spazio è uno dei *divisori elementari* del determinante caratteristico di A in S_n, relativi al divisore lineare $z - a_i$; talchè, corrispondentemente a questo divisore lineare, il determinante caratteristico di A in S_n ammetterà k_1 divisori elementari di grado p, k_2 di grado $p-1, \ldots$, k_{p-1} di grado 2 e k_p di grado 1. Ciò equivale a dire che, se l_j è il grado in $z - a_i$ del massimo comun divisore dei minori d'ordine $n-j$ del determinante caratteristico di A in S_n, si avrà

$$\left.\begin{array}{l} l_0 = n_i,\, l_0 - l_1 = p,\, l_1 - l_2 = p, \ldots, l_{k_1-1} - l_{k_1} = p, \\ l_{k_1} - l_{k_1+1} = p-1,\, l_{k_1+1} - l_{k_1+2} = p-1, \ldots, l_{k_1+k_2-1} - l_{k_1+k_2} = p-1, \text{ ecc.} \end{array}\right\} \quad (4)$$

2. — Ciò premesso, riprendiamo la sostituzione lineare B, commutabile con la A. Essa sarà manifestamente commutabile con ogni forma lineare in A a coefficienti costanti

$$a_t\, A^t + a_{t-1}\, A^{t-1} + \ldots + a_1\, A + a_0\, A^0,$$

e in particolare con la $E^p_{a_i}$; talchè avremo per ogni elemento ω di S_{n_i}

$$E^p_{a_i}\, B(\omega) = B\, E^p_{a_i}(\omega) = B(0) = 0.$$

Ciò vuol dire che il vettore $B(\omega)$ (il quale appartiene ad S_n) è contenuto più precisamente nello spazio S_{n_i}, ossia la B trasforma

(*) Prendiamo, per ragioni manifeste, questa denominazione dalla teoria delle equazioni differenziali lineari.

in se stesso ciascuno degli spazi S_{n_i}. Concludiamo di qui che, *ridotta la A a forma canonica e decompostala secondo la* (1), *ogni sostituzione lineare B, commutabile con la A, sarà decomponibile nello stesso modo*

$$B = B_1 + B_2 + \ldots + B_q, \tag{5}$$

dove le $B_1, B_2, \ldots, B_q$ sono sostituzioni lineari indipendenti, che operano, rispettivamente, negli spazi $S_{n_1}, S_{n_2}, \ldots, S_{n_q}$.

Dalle (1), (5) risulta

$$A\,B = A_1\,B_1 + A_2\,B_2 + \ldots + A_q\,B_q,$$

$$B\,A = B_1\,A_1 + B_2\,A_2 + \ldots \quad B_q\,A_q;$$

e la

$$A\,B = B\,A$$

implica le

$$A_i\,B_i = B_i\,A_i \quad (i = 1, 2, \ldots, q);$$

cosicchè la determinazione delle sostituzioni lineari B commutabili con la A è senz'altro ridotta alla ricerca della forma più generale della sostituzione B_i di S_{n_i} che sia commutabile con la A_i.

3. — A tale scopo vediamo in qual modo la B_i, sotto l'ipotesi della commutabilità con la A_i, debba trasformare gli elementi della base di S_{n_i}, rappresentata dal quadro (2).

Se la ω_t è una radice propria della potenza t^{ma} di $A_i - a_i\,A_i^0$ teniamo conto delle eguaglianze

$$(A_i - a_i\,A_i^0)^t\,B_i\,(\omega_t) = B_i\,(A_i - a_i\,A_i^0)^t\,(\omega_t) = B_i\,(0) = 0$$

$$(A_i - a_i\,A_i^0)^{t-1}\,B_i\,(\omega_t) = B_i\,(A_i - a_i\,A_i^0)^{t-1}\,(\omega_t)$$

e del fatto che la B_i non è degenere in S_{n_i}. Avremo così che anche la $B_i\,(\omega_t)$ è radice propria della $(A_i - a_i\,A_i^0)^t$; e di più, poichè la B_i non ammette radici in S_{n_i}, codesta sostituzione lineare trasformerà vettori linearmente indipendenti in altrettanti vettori linearmente indipendenti. Di qui risulta che *agli elementi della t^{ma} linea, dal basso, del quadro* (2), *radici proprie linearmente indipendenti di $(A_i - a_i\,A_i^0)^t$, la B_i farà corrispondere altrettante radici proprie linearmente indipendenti della medesima potenza di $A_i - a_i\,A_i^0$.*

Ora la più generale radice propria appartenente all'esponente t di $A_i - a_i A_i^0$ si ottiene per combinazione lineare delle radici appartenenti ad esponenti non superiori a t, ossia degli elementi del quadro (2) che si trovano nelle linee t^{ma}, $(t-1)^{ma}, \ldots, 2^a, 1^a$ dal basso; talchè la B_i farà corrispondere ad ogni elemento $\omega_{s,t}$ del quadro (2), avente il secondo indice t, una combinazione lineare degli elementi di secondo indice uguale o minore di t.

Ma si ha inoltre che la B_i è completamente determinata, quando è fissato il suo modo di operare sui $k_1 + k_2 + \ldots + k_p$ elementi che si trovano al bordo superiore del quadro (2):

$$\omega_{1,p} \ldots \omega_{k_1.p}\,;\ \omega_{k_1+1\,p-1} \ldots \omega_{k_1+k_2.p-1}\,;\ \ldots\ldots;\ \omega_{k_1+\ldots+k_{p-1}+1.1} \ldots \omega_{k_1+\ldots+k_p.1}.$$

Cominciando dagli elementi $\omega_{1.p} \ldots \omega_{k_1.p}$, appartenenti all'esponente p, avremo che ciascuno di essi sarà trasformato dalla B_i in una loro combinazione lineare, aumentata di una combinazione lineare dei $k_1 + k_2$ elementi della seconda linea del quadro (2), più una combinazione lineare dei $k_1 + k_2 + k_3$ elementi della terza linea e così via; cioè sarà

$$B_i(\omega_{j.p}) = \lambda_{j|k_1}[p] + \lambda_{j|k_1+k_2}[p-1] + \ldots + \lambda_{j|k_1+\ldots+k_p}[1], \qquad (6)$$
$$(j = 1, 2, \ldots, k_1)$$

dove $\lambda_{j|k_1+\ldots+k_s}[t]$ rappresenta una determinata forma lineare che porta su $k_1 + k_2 + \ldots + k_s$ variabili, alle quali sono sostituiti gli elementi del quadro (2), che hanno il primo indice uguale rispettivamente ad $1, 2, \ldots, k_1 + \ldots + k_s$ e il secondo uguale a t.

Ora se ad ambo i membri delle (6) applichiamo iteratamente la $A_i - a_i A_i^0$, la quale è commutabile con la B_i e opera sul quadro (2) semplicemente trasformando ciascun elemento in quello immediatamente inferiore (cioè avente lo stesso primo indice, e il secondo indice inferiore di un'unità), otterremo

$$B_i(\omega_{j.p-l}) = \lambda_{j|k_1}[p-l] + \lambda_{j|k_1+k_2}[p-l-1] + \ldots + \lambda_{j|k_1+\ldots+k_{p-l}}[1] \qquad (7)$$
$$(j = 1, 2, \ldots k_1\,;\ l = 0, 1, 2, \ldots, p-1);$$

e resta così determinato il modo di operare della B_i su tutti i $k_1 p$ elementi delle prime k_1 colonne del quadro (2).

Nelle (7) compaiono ancora le stesse forme lineari λ, che entrano nelle (6) (portanti, ben inteso, su elementi di secondo indice più piccolo); ma, mentre in ciascuna delle (6) si hanno p forme

$$\lambda_{j|k_1},\ \lambda_{j|k_1+k_2}, \ldots,\ \lambda_{j|k_1+\ldots+k_p},$$

nelle (7) per $l = 1$, compaiono soltanto le $p - 1$ forme

$$\lambda_{j|k_1},\ \lambda_{j|k_1+k_2},\ \ldots,\ \lambda_{j|k_1+\ldots+k_{p-1}};$$

e così per $l = 2, 3, \ldots, p - 1$ le forme λ che entrano nelle (7) si riducono rispettivamente a $p - 1, p - 3, \ldots, 1$ (*); talchè sarà in particolare

$$B_i(\omega_{j.1}) = \lambda_{j|k_1}[1] \quad (j = 1, 2, \ldots, k_1).$$

E notiamo che la sola condizione, cui devono soddisfare le forme λ, in dipendenza dalla ipotesi che la B non sia degenere, si è che il determinante dei coefficienti delle k_1 forme

$$\lambda_{j|k_1} \quad (j = 1, 2, \ldots, k_1)$$

sia diverso da zero.

Similmente, considerando i $k_2(p - 1)$ elementi delle colonne di posto $k_1 + 1, k_1 + 2, \ldots, k_1 + k_2$ del quadro (2), vediamo che il modo di operare su di essi della B_i è determinato, quando si sappia come essa operi sui k_2 elementi di secondo indice massimo

$$\omega_{k_1+1.p-1},\ \ldots,\ \omega_{k_1+k_2.p-1};$$

e troviamo

$$\begin{gathered} B_i(\omega_{k_1+j,p-l-1}) = \lambda_{k_1+j|k_1+k_2}[p-l-1] + \\ + \lambda_{k_1+j|k_1+k_2+k_3}[p-l-2] + \ldots + \lambda_{k_1+j|k_1+\ldots+k_{p-l}}[1] \qquad (8) \\ (j = 1, 2, \ldots, k_2;\ l = 0, 1, \ldots, p-2), \end{gathered}$$

dove, corrispondentemente all'ipotesi che la B non sia degenere, dovrà essere diverso da zero il determinante d'ordine k_2 dei coefficienti degli elementi di primo indice $k_1 + 1, \ldots, k_1 + k_2$ nelle forme lineari

$$\lambda_{k_1+j|k_1+k_2} \quad (j = 1, 2, \ldots, k_2).$$

(*) Ciò dipende dal fatto che gli elementi della ultima linea del quadro (2) sono radici della $A_i - a_i A^0$; talchè, applicando questa operazione ad ambo i membri di una qualsiasi delle (7), si fa scomparire quella forma lineare che porta sugli elementi di secondo indice uguale ad 1.

Così in generale avremo

$$
\begin{aligned}
B_i\,(\omega_{k_1+\ldots+k_s+j.p-s-l}) = {} & \lambda_{k_1+\ldots+k_s+j \mid k_1+\ldots+k_{s+1}}\,[p-s-l] + \\
& + \lambda_{k_1+\ldots+k_s+j \mid k_1+\ldots+k_{s+2}}\,[p-s-l-1] + \ldots + \\
& + \lambda_{k_1+\ldots+k_s+j \mid k_1+\ldots+k_{p-l}}\,[1]
\end{aligned}
\tag{9}
$$

$(s = 0, 1, \ldots, p-1;\ k_0 = 0;\ j = 1, 2, \ldots, k_{s+1};\ l = 0, 1, \ldots, p-s-1)$,

con la solita condizione che sia diverso da zero il determinante di ordine k_{s+1} dei coefficienti degli elementi di primo indice

$$k_1 + \ldots + k_s + 1, \ldots, k_1 + \ldots + k_{s+1}$$

nelle forme lineari

$$\lambda_{k_1+\ldots+k_s+j \mid k_1+\ldots+k_{s+1}} \qquad (j = 1, 2, \ldots, k_{s+1}).$$

4. — Da quanto precede risulta la possibilità di considerare la B_i come somma di p sostituzioni lineari, ciascuna delle quali è commutabile con la A ed opera sul quadro (2) in modo particolarmente semplice. Codeste sostituzioni lineari, che noi indicheremo con

$$B_i^{(1)},\ B_i^{(2)}, \ldots, B_i^{(p)},$$

si ottengono considerando nelle formole generali (9) della B_i i primi, i secondi,..., i p^{mi} termini rispettivamente.

Così porremo

$$B_i^{(1)}\,(\omega_{k_1+\ldots+k_s+j.p-s-l}) = \lambda_{k_1+\ldots+k_s+j \mid k_1+\ldots+k_{s+1}}\,[p-s-l]$$

$(s = 0, 1, \ldots, p-1;\ k_0 = 0;\ j = 1, 2, \ldots, k_{s+1};\ l = 0, 1, \ldots, p-s)$;

onde risulta che la $B_i^{(1)}$ opera sul quadro (2) *per colonne*; vale a dire combina linearmente le colonne di quel quadro come fossero elementi di una base di uno spazio a $k_1 + k_2 + \ldots + k_p$ dimensioni. Dal numero di variabili, su cui portano le varie forme lineari λ, consegue che la $B_i^{(1)}$ trasforma in sè stesso ciascuno degli spazi definiti ordinatamente dalle prime

$$k_1,\ k_1 + k_2, \ldots, k_1 + k_2 + \ldots + k_{p-1}$$

colonne; e da quanto notammo al n. prec. concludiamo che codesta sostituzione è certamente non degenere.

La seconda sostituzione $B_i^{(2)}$ è data da

$$B_i^{(2)}(\omega_{k_1+\ldots+k_s+j.p-s-l}) = \lambda_{k_1+\ldots+k_s+j|k_1+\ldots+k_{s+2}}[p-s-l-1],$$

$(s=0,1,\ldots,p-1;\ k_0=0;\ j=1,2,\ldots,k_{s+1};\ l=0,1,\ldots,p-s+1)$,

talchè ad ogni elemento

$$\omega_{k_1+\ldots+k_s+j.p-s} \quad (s=0,1,\ldots,p-1;\ k_0=0;\ j=1,2,\ldots,k_{s+1}) \quad (10)$$

del bordo superiore del quadro (2) fa corrispondere una certa combinazione lineare degli elementi

$$\omega_{1.p-s-1},\ldots,\omega_{k_1+\ldots+k_{s+1}.p-s-1} \quad (11)$$

della linea immediatamente inferiore; e agli elementi della stessa colonna di (2) fa corrispondere quella medesima combinazione lineare degli elementi che in (2) giacciono rispetto all'elemento considerato come gli (11) giacciono rispetto a (10). Così in un certo senso anche la $B_i^{(2)}$ opera sul quadro (2) per colonne; ma poich si ha

$$B_i^{(2)}(\omega_{t.1}) = 0 \quad (t=1,2,\ldots,k_1+k_2+\ldots+k_p)$$

essa è degenere *almeno* di specie $k_1+\ldots+k_p$.

In generale avremo

$$B_i^{(t)}(\omega_{k_1+\ldots+k_s+j.p-s-l}) = \lambda_{k_1+\ldots+k_s+j|k_1+\ldots+k_{s+t}}[p-s-t-l+1], \quad (12)$$

ed anche la $B_i^{(t)}$ opererà per colonne, facendo corrispondere agli elementi di una stessa colonna una medesima combinazione lineare di elementi ugualmente posti rispetto a quello considerato e aventi il secondo indice inferiore di t unità; talchè sarà degenere di specie *almeno*

$$\begin{gathered} k_1+k_2+\ldots\ldots+k_p+ \\ +k_1+k_2+\ldots\ldots+k_{p-1}+ \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ +k_1+k_2+\ldots+k_{p-t+1}, \end{gathered}$$

ammettendo come radici gli elementi delle ultime $t-1$ linee del quadro (2).

Abbiamo così messo in luce come ogni sostituzione B_i commu-

tabile con la A_i ammetta la forma

$$B_i = B_i^{(1)} + B_i^{(2)} + \dots + B_i^{(p)}, \tag{13}$$

dove le $B_i^{(t)}$ sono del tipo (12).

Ma dal modo in cui operano le singole $B_i^{(t)}$ sul quadro (2) è manifesto che ciascuna di esse, comunque siano scelte le forme lineari λ, è commutabile con la A_i ; talchè *la* (13) *dà senz'altro la forma generale delle sostituzioni lineari commutabili con la A_i.*

5. — Per dare un esempio, limitiamoci al caso di una sostituzione lineare A, il cui determinante caratteristico abbia l'unico divisore lineare $z - a$, e supponiamo che ad esso corrispondano quattro divisori elementari di esponenti 3, 3, 2, 1 rispettivamente, talchè il quadro (2) abbia la forma

$$\begin{array}{cccc} \omega_{1\cdot3} & \omega_{2\cdot3} & & \\ \omega_{1\cdot2} & \omega_{2\cdot2} & \omega_{3\cdot2} & \\ \omega_{1\cdot1} & \omega_{2\cdot1} & \omega_{3\cdot1} & \omega_{4\cdot1}. \end{array}$$

La A opererà allora nel modo seguente :

$$\left.\begin{array}{r} A(\omega_{i\cdot3}) = a\omega_{i\cdot3} + \omega_{i\cdot2}, \quad A(\omega_{i\cdot2}) = a\omega_{i\cdot2} + \omega_{i\cdot1}, \quad A(\omega_{i\cdot1}) = a\omega_{i\cdot1} \quad (i=1,2) \\ A(\omega_{3\cdot2}) = a\omega_{3\cdot2} + \omega_{3\cdot1}, \quad A(\omega_{3\cdot1}) = a\omega_{3\cdot1} \\ A(\omega_{4\cdot1}) = a\omega_{4\cdot1}. \end{array}\right\}$$

E la più generale sostituzione lineare commutabile con la A sarà data da

$$\left.\begin{array}{l} B(\omega_{i\cdot3}) = (b_{i\cdot1}\omega_{i\cdot3} + b_{i\cdot2}\omega_{2\cdot3}) + [c_{i\cdot1}\omega_{1\cdot2} + c_{i\cdot2}\omega_{2\cdot2} + c_{i\cdot3}\omega_{3\cdot2}] + \\ \qquad\qquad + \{h_{i\cdot1}\omega_{1\cdot1} + h_{i\cdot2}\omega_{2\cdot1} + h_{i\cdot3}\omega_{3\cdot1} + h_{i\cdot4}\omega_{4\cdot1}\} \\ B(\omega_{i\cdot2}) = (b_{i\cdot1}\omega_{1\cdot2} + b_{i\cdot2}\omega_{2\cdot2}) + [c_{i\cdot1}\omega_{1\cdot1} + c_{i\cdot2}\omega_{2\cdot1} + c_{i\cdot3}\omega_{3\cdot1} \quad (i=1,2) \\ B(\omega_{i\cdot1}) = (b_{i\cdot1}\omega_{1\cdot1} + b_{i\cdot2}\omega_{2\cdot1}) \end{array}\right\}$$

$$\left.\begin{array}{l} B(\omega_{3\cdot2}) = (b_{3\cdot1}\omega_{1\cdot2} + b_{3\cdot2}\omega_{2\cdot2} + b_{3\cdot3}\omega_{3\cdot2}) + \\ \qquad\qquad + [c_{3\cdot1}\omega_{1\cdot1} + c_{3\cdot2}\omega_{2\cdot1} + c_{3\cdot3}\omega_{3\cdot1} + c_{3\cdot4}\omega_{4\cdot1}] \\ B(\omega_{3\cdot1}) = (b_{3\cdot1}\omega_{1\cdot1} + b_{3\cdot2}\omega_{2\cdot1} + b_{3\cdot3}\omega_{3\cdot1}) \end{array}\right\}$$

$$B(\omega_{4\cdot1}) = (b_{4\cdot1}\omega_{1\cdot1} + b_{4\cdot2}\omega_{2\cdot1} + b_{4\cdot3}\omega_{3\cdot1} + b_{4\cdot4}\omega_{4\cdot1})$$

dove i b_{ij}, c_{ij}, h_{ij} sono coefficienti arbitrari, ai quali la ipotesi che la B non sia degenere impone le sole condizioni

$$b_{1\cdot1}\, b_{2\cdot2} - b_{2\cdot1}\, b_{1\cdot2} \pm 0, \quad b_{33} \pm 0, \quad b_{44} \pm 0.$$

Nelle equazioni della B le parentesi curve danno la $B^{(1)}$, quelle quadre la $B^{(2)}$ e infine la graffa la $B^{(3)}$.

6. — Data la solita sostituzione lineare A, consideriamo quella classe speciale di sostituzioni lineari B commutabili con essa, per le quali ciascuna componente B_i (13) si riduce alla relativa $B_i^{(1)}$ (*). Ciò accade necessariamente per *ogni* sostituzione lineare commutabile con la A, se questa è una sostituzione lineare *generale* (**), vale a dire se i divisori elementari del suo determinante caratteristico sono tutti di primo grado. In ogni caso, poichè sotto l'ipotesi enunciata la B opera su ciascun quadro (2) per colonne, si potrà eseguire su ciascuno di codesti quadri una sostituzione lineare per colonne che, mentre per la sua stessa forma non altera la forma canonica della A, riduca anche la B a forma canonica in quanto opera sulle colonne dei singoli quadri (2). Dopo ciò avremo che lo spazio S_n risulterà decomposto nella somma di tanti spazi, invarianti sia rispetto ad A che rispetto a B, in ciascuno dei quali si può scegliere una base di elementi $\theta_{s.t}$, distribuibili in un quadro di forma analoga a (2), per modo che su di essi le A, B operino come è indicato dalle due formole

$$A(\theta_{s.t}) = a\,\theta_{s.t} + \theta_{s.t-1}$$

$$B(\theta_{s.t}) = b\,\theta_{s.t} + \theta_{s-1.t},$$

dove a, b sono radici delle equazioni caratteristiche di A e B rispettivamente (delle quali una *almeno* cambia dall'uno all'altro dei suaccennati spazi invarianti rispetto ad A e B).

(*) È questa la classe di sostituzioni lineari commutabili con la A, che io ho considerato nella mia Nota citata dapprincipio.

(**) Prendo questa denominazione dalla Geometria proiettiva. Cfr. p. es. Bertini, *Introduzione alla Geometria proiettiva degli iperspazi*, pag. 65

7. — Come applicazione di quanto precede, determiniamo sotto una nuova forma il numero N, già noto (*), delle sostituzioni lineari commutabili con una data, fra loro linearmente indipendenti. Riferendoci alle notazioni usate precedentemente, cominceremo col cercare il numero N_i delle sostituzioni lineari B_i commutabili con la A_i.

Partendo dalla (13) e contando il numero dei coefficienti arbitrari delle forme lineari λ, che compaiono nelle equazioni (12) delle sostituzioni lineari $B_i^{(1)}, B_i^{(2)}, \ldots, B_i^{(p)}$, troviamo rispettivamente

$$B_i^{(1)}) \qquad k_1^2 + k_2(k_1 + k_2) + k_3(k_1 + k_2 + k_3) + \ldots\ldots + \\ + k_p(k_1 + k_2 + \ldots + k_p)$$

$$B_i^{(2)}) \qquad k_1(k_1 + k_2) + k_2(k_1 + k_2 + k_3) + k_3(k_1 + k_2 + k_3 + k_4) + \ldots + \\ + k_{p-1}(k_1 + k_2 + \ldots + k_p)$$

. . . .

$$B_i^{(p-1)}) \quad k_1(k_1 + k_2 + \ldots + k_{p-1}) + k_2(k_1 + k_2 + \ldots + k_p)$$

$$B_i^{(p)} \qquad k_1(k_1 + k_2 + \ldots + k_p),$$

onde, sommando gli addendi per diagonali, troviamo la formola cercata:

$$N_i = k_1^2 + (k_1 + k_2)^2 + (k_1 + k_2 + k_3)^2 + \ldots + (k_1 + k_2 + \ldots + k_p)^2; \quad (14)$$

e il numero N sarà dato da

$$N = N_1 + N_2 + \ldots + N_q.$$

Se introduciamo i numeri h_i del Predella (**)

$$\begin{aligned} h_1 &= k_1 + k_2 + \ldots + k_p, \\ h_2 &= \qquad k_2 + \ldots + k_p, \\ &\ldots\ldots\ldots\ldots \\ h_p &= \qquad\qquad\qquad k_p, \end{aligned}$$

(*) Frobenius, *Ueber lineare Substitutionen und bilineare Formen*, Crelle, t. 84. — Cfr. anche: Voss, Sforza, Nicoletti, ll. cc.

(**) Bertini, Op. cit., pag. 99. — h_t è il numero dei divisori elementari, relativi al solito nostro divisore lineare, aventi il grado uguale o maggiore di t.

si deduce dalla (14) la formola

$$N_i = (h_1 - h_2)^2 + (h_1 - h_3)^2 + \ldots + (h_1 - h_p)^2 + h_1^2.$$

D'altra parte la (14) si può scrivere

$$\begin{aligned} N_i = k_1 + (k_1 + k_2) + (k_1 + k_2 + k_3) + \ldots + (k_1 + k_2 + \ldots + k_p) + \\ + k_1 (k_1 - 1) + (k_1 + k_2)(k_1 + k_2 - 1) + \ldots + \\ + (k_1 + k_2 + \ldots + k_p)(k_1 + k_2 + \ldots + k_p - 1) \end{aligned}$$

ossia per la (3)

$$\begin{aligned} N_i = n_i + 2 \Big[1 + 2 + \ldots + (k_1 - 1) + \\ + 1 + 2 + \ldots + (k_1 - 1) + k_1 + \ldots + (k_1 + k_2 - 1) + \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ + 1 + 2 + \ldots + (k_1 - 1) + k_1 + \ldots + (k_1 + k_2 - 1) + \ldots + \\ + (k_1 + k_2 + \ldots + k_{p-1}) \Big]. \end{aligned}$$

Gli addendi della somma tra parentesi quadre sono distribuiti in un quadro identico al quadro (2), tolta per altro la prima colonna; talchè se da ciascun addendo prendiamo un'unità e sommiamo le unità così ottenute, avremo come risultato $n_i - p$, cioè appunto il grado l_1 del massimo comun divisore dei minori di ordine $n_i - 1$ del determinante caratteristico della A_i (cfr. le (4) del n. 1). Con ciò, nella somma tra parentesi, scompare la prima colonna e ciascuno degli altri addendi vien diminuito di 1; cosicchè, prendendo ancora una unità da ciascuno di essi, otterremo $n_i - 2p$, vale a dire il grado l_2 del massimo comun divisore dei minori d'ordine $n_i - 2$ del determinante caratteristico di A_i. Così continuando troviamo da ultimo

$$N_i = n_i + 2 [l_1 + l_2 + \ldots + l_{k_1 + k_2 + \ldots + k_p}].$$

Sommando i valori di N_i corrispondenti ai vari divisori lineari del determinante caratteristico di A e indicando con m_t il grado del massimo comun divisore dei minori di ordine $n - t$ di codesto determinante, ritroviamo precisamente la nota formola del Frobenius

$$N = n + 2 [m_1 + m_2 + \ldots].$$

FUNICOLARI IDROSTATICHE.

Nota

del S. C. prof. A. F. Jorini.

(Adunanza del 9 maggio 1912)

§ 1. — Fra le funicolari di sistemi piani di forze, quelle relative ai sistemi di forze parallele furono preferibilmente oggetto di studio, a cagione della loro importanza nelle trattazioni teoriche ed applicative della scienza delle costruzioni. Ed invero il loro impiego nelle risoluzioni di questioni geometriche e meccaniche condusse a soluzioni notevoli per semplicità ed eleganza. Per l'ingegnere queste funicolari, oltre servire come istrumento grafico di sufficiente approssimazione per calcolare aree e momenti, per comporre forze, per indagare le condizioni statiche e le deformazioni de' sistemi elastici, servono di guida preziosa e sicura per il tracciamento più razionale di talune grandiose composizioni costruttive. Ci basti ricordare a cagion d'esempio i ponti ad arco, i ponti pensili, le travi articolate a contorno curvilineo, dove la migliore utilizzazione statica del materiale si raggiunge col foggiare l'asse della struttura principale secondo la funicolare dei pesi che la sollecitano.

Ma anche altri tipi di funicolari richiamano l'attenzione del tecnico, per le frequenti ed interessanti loro applicazioni. Tale sarebbe la posizione di equilibrio di un filo, perfettamente flessibile ed anelastico, quando fosse assoggettato all'azione di forze proporzionali a' suoi elementi di lunghezza ed alla distanza loro da una retta fissa, e dirette normalmente all'elemento stesso. È secondo questa funicolare che si disporrebbe la direttrice di una superficie cilindrica perfettamente flessibile, ed inestensibile, la quale formasse le pareti od il fondo di un serbatojo contenente liquido in riposo,

e fosse fissata lungo due generatrici orizzontali. Le tele impermeabili e le lamiere metalliche sottili realizzerebbero con grande approssimazione tali superfici materiali.

Queste funicolari, poichè assoggettate alle sole pressioni generate da' liquidi in equilibrio statico, vengono chiamate idrostatiche.

Esse dànno il tracciamento più razionale per le strutture sottoposte prevalentemente alla pressione de' liquidi in quiete.

La presente Memoria è un contributo allo studio analitico della funicolare idrostatica, e all'indagine di mezzi grafici per ottenerne, con sufficiente approssimazione, il suo tracciamento.

§ 2. — La funicolare sia riferita a due assi ortogonali: $o\,x$ posto al pelo libero del liquido, e $o\,y$ verticale diretto al basso e passante per un punto di massimo e di minimo dell'ordinata y.

Le forze agenti sopra un elemento $d\,s$ di funicolare, considerato come direttrice di una striscia cilindrica retta di lunghezza unitaria, sono: le tensioni T e T' alle estremità, e la pressione $\gamma\,y$ normale a $d\,s$, essendo γ il peso dell'unità di volume del liquido. Chiamando ρ il raggio di curvatura di $d\,s$, dalle condizioni di equilibrio di dette forze si hanno le relazioni:

$$T = T'$$

$$\rho\,y = \frac{T}{\gamma}.$$

La prima esprime che la funicolare è sollecitata in ogni punto da una tensione interna tangenziale costante.

Risulta pure, dalle condizioni di equilibrio, che tale forza tangenziale sarà di tensione o di compressione secondochè la pressione del liquido si eserciterà sulla parte concava o sulla parte convessa dell'elemento $d\,s$.

La seconda relazione esprime la proprietà geometrica caratteristica della funicolare idrostatica, cioè che il raggio di curvatura è in ogni punto inversamente proporzionale al battente di liquido sul punto stesso.

Ponendo $\frac{T}{\gamma} = c^2$, l'equazione della funicolare idrostatica diviene:

$$y \cdot \rho = c^2. \qquad (1)$$

Ricordando il valore del raggio di curvatura, posto $p = \frac{d\,y}{d\,x}$, la (1)

si trasforma nella seguente:

$$y \frac{dy}{dp} = \pm \frac{p c^2}{(1+p^2)^{3/2}}.$$

Integrando questa equazione, ed eliminando la costante, supponendo che l'ordinata nel punto di massima y sia h, si ha:

$$h^2 - y^2 = 2 c^2 \left(1 \pm \frac{1}{\sqrt{1+p^2}}\right). \tag{2}$$

Per separare le variabili, ed eseguire una nuova integrazione, si pongano:

$$t = 1 - \frac{h^2 - y^2}{2 c^2}; \quad t_0 = 1 - \frac{h^2}{2 c^2}.$$

Si avrà:

$$y^2 = 2 c^2 (t - t_0) \tag{2)bis}$$

e

$$p = \pm \frac{\sqrt{1 - t^2}}{t}.$$

Derivando la (2)bis rispetto ad x si ottiene:

$$y \cdot p = c^2 \frac{dt}{dx}$$

e quindi

$$\frac{dx}{dt} = \pm \frac{c}{\sqrt{2}} \frac{t}{\sqrt{(1-t^2)(t-t_0)}}.$$

Integrando, ed osservando che, per $y = h$, è $x = 0$, e $t = 1$, si ha:

$$x = \pm \frac{c}{\sqrt{2}} \int_1^t \frac{t}{\sqrt{(1-t^2)(t-t_0)}} dt. \tag{3}$$

Si vede che il valore di x dipende da un integrale ellittico.

Si può ridurre l'integrale precedente alle forme normali degli integrali ellittici. Perciò si ponga:

$$y = h \cos \varphi \quad \text{e} \quad \lambda = \frac{h}{2c}.$$

Risultano:

$$t = 1 - 2\lambda^2 \operatorname{sen}^2 \varphi; \quad t - t_0 = 2\lambda^2 \cos^2 \varphi$$

$$1 - t^2 = 4\lambda^2 \operatorname{sen}^2 \varphi (1 - \lambda^2 \operatorname{sen}^2 \varphi)$$

$$d t = -4\lambda^2 \operatorname{sen} \varphi \cos \varphi \, d \varphi$$

e quindi:

$$x = \pm c \int_0^{\varphi} \frac{1 - 2\lambda^2 \operatorname{sen}^2 \varphi}{\sqrt{1 - \lambda^2 \operatorname{sen}^2 \varphi}} \, d\varphi \tag{4}$$

oppure:

$$x = \pm c \left\{ 2 \int \sqrt{1 - \lambda^2 \operatorname{sen}^2 \varphi} - \int \frac{1}{\sqrt{1 - \lambda^2 \operatorname{sen}^2 \varphi}} \right\}_0^{\varphi}. \qquad (4)_{\text{bis}}$$

Così la determinazione della funicolare idrostatica è ridotta al calcolo degli integrali ellittici di 1.ª e 2.ª specie, quando sia $\lambda < 1$.

3. — Un caso particolare delle funicolari idrostatiche si ha per $\lambda = 1$, ossia per $h = 2c$, e quindi per $t_0 = -1$. Poichè in tal caso la (4) si riduce a:

$$x = \pm c \left\{ 2 \int \cos \varphi \, d\varphi - \int \frac{1}{\cos \varphi} \, d\varphi \right\}_0^{\varphi}.$$

Epperò, coll'integrazione, a:

$$x = \pm c \left\{ 2 \operatorname{sen} \varphi + \log \tan \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\varphi}{2} \right) \right\}. \tag{5}$$

Questa equazione, e l'altra

$$y = h \cos \varphi$$

determinano la funicolare.

In questo caso si ha $t = 1 - 2 \operatorname{sen}^2 \varphi = \cos 2\varphi$ e

$$p = \frac{\sqrt{1 - t^2}}{t} = \tan 2\varphi. \tag{6}$$

Per $y = 0$, essendo $\cos \varphi = 0$, e $\varphi = \frac{\pi}{2}$, dalla (5) si ha:

$$x = \pm \infty,$$

e dalla (6)

$$p = 0.$$

La funicolare riesce assintotica all'asse delle x.

Dal punto più basso la linea si svolge colla concavità in alto, fino all'ascissa $x_1 = c\left(2 \operatorname{sen} \frac{\pi}{4} + \log \tan \frac{\pi}{8}\right)$ dove, risultando

$$p = \tan \frac{\pi}{2} = \infty,$$

la curva ha la tangente verticale, e quindi si sviluppa colla convessità in alto fino a raggiungere l'asse delle x all'∞. Il valore di x_1 è un massimo relativo di x, ad esso corrisponde l'ordinata $y_1 = h \cos \frac{\pi}{4} = 2\,c \frac{c}{\sqrt{2}} = c\sqrt{2}$.

È evidente che l'ascissa x si annullerà fra $\varphi = \frac{\pi}{4}$ e $\varphi = \frac{\pi}{2}$, cioè che fra questi valori si avrà una radice dell'equazione

$$2 \operatorname{sen} \varphi = -\log \tan\left(\frac{\pi}{4} - \frac{\varphi}{2}\right).$$

In tale punto, essendo la curva simmetrica intorno all'asse $0y$, si hanno due tangenti, e quindi la linea si interseca con sè stessa, raffigurando un cappio. Nella figura 2 questa funicolare è rappresentata dalla linea $d\,d$.

§ 4. — Per la descrizione della funicolare, quando siano assegnati i valori di c e h, occorre procedere col mezzo delle integrazioni (3) o (4) al calcolo delle ascisse x corrispondenti a una serie di valori assegnati alla y.

Per le applicazioni pratiche è sufficiente calcolare gli integrali precedenti in via approssimativa, seguendo il metodo delle sommatorie, cioè nella ipotesi che la funzione da integrare si conservi costante in un piccolo intervallo di variazione della variabile, ed abbia il valore corrispondente o a quello iniziale, o a quello finale o a quello medio assunto dalla variabile nel detto intervallo.

Nel caso in cui fosse $\lambda < 1$ gli integrali delle $(4)_{\text{bis}}$ si possono sviluppare in serie convergente, e si ottiene:

$$x = = c\left\{A_0 - \frac{3}{2} A_2 \lambda^2 - \frac{5}{3}\frac{1.3}{2.4} A_4 \lambda^4 - \frac{7}{5}\frac{1.3.5}{2.6.8} A_6 \lambda^6 \ldots\right\} \quad (7)$$

Dove è

$$A_0 = \varphi$$

ed i successivi coefficienti A_2, A_4... si deducono dalla seguente for-

mola di ricorrenza:

$$A_n = \frac{1}{n}\left((n-1)\,A_{n-2} - \operatorname{sen}^{n-1}\varphi\cos\varphi\right).$$

§ 5. — Invece di individuare i punti della funicolare idrostatica col calcolo delle loro coordinate, si può procedere, per via approssimativa, al tracciamento della funicolare con mezzi grafici dedotti dalle equazioni (1) e (2). Si disegna nel piano una serie di rette parallele all'asse $0x$, determinate dalle ordinate $y_1\, y_2 \ldots$ Colla nota costruzione geometrica se ne dedurranno i corrispondenti valori di $\rho_1\, \rho_2 \ldots$, sapendo essere $\rho = \frac{c^2}{y}$. Un primo metodo approssimato per descrivere la funicolare idrostatica è di comporla con archi di circolo accordati fra loro, estesi fra due rette consecutive $y = y_n$ e $y = y_{n+1}$, ed aventi il raggio $= \rho_n$ od $= \rho_{n+1}$, oppure uguale al ρ corrispondente ad un valore intermedio fra y_n e y_{n+1}, per esempio al valore $\frac{y_n - y_{n+1}}{2}$. Naturalmente occorre conoscere in un punto della funicolare la direzione della tangente e da quale banda è rivolta la concavità, per poter sviluppare con tale metodo la curva nei due sensi, a partire da tale punto. Questa è la via seguita dai pratici. È evidente però che si può rendere vieppiù approssimato tale metodo se, oltre a soddisfare alla condizione che la policentrica descritta abbia in comune colla funicolare i raggi di curvatura nei punti di attraversamento delle rette $y = y_1$, $= y_2, \ldots$ ecc., vi abbia pure in comune la direzione della tangente. In altri termini se si cerca di soddisfare, per ogni valore di y fissato, ad entrambe le equazioni (1) e (2).

È perciò conveniente indagare un mezzo grafico semplice per determinare il valore dell'angolo α di inclinazione della funicolare sull'asse $0x$, per ogni valore di y. Supponendo noto il punto più basso B della funicolare (fig. 1, vedi pagina seg.), supposto $OB = h$, e sapendo essere

$$p = \tan\alpha,$$

si ottiene dalle (2)

$$h^2 - y^2 = 2\,c^2(1 - \cos\alpha).$$

Si ponga

$$v^2 = h^2 - y^2, \text{ e } z = \frac{v^2}{2\,c},$$

risulterà:

$$z = c\,(1 - \cos\alpha). \tag{8}$$

Per individuare l'angolo α si descriva un cerchio di centro A col raggio $O\,A = c$. Sia $O\,C = y$. Si porti $C\,D = O\,B = h$, quindi si adattino al cerchio le corde $O\,E$, $O\,E' = O\,D$.

Fig. 1.

Saranno $A\,E$ ed $A\,E'$ le direzioni delle normali alla funicolare nei punti ove interseca l'orizzontale per C, cioè sarà $\sphericalangle\, O\,A\,E = \alpha$.

Infatti poichè $\overline{O\,D}^2 = \overline{C\,D}^2 - O\,C^2 = h^2 - y^2$, risulta $O\,D = v$.

Inoltre, descritta $E\,G$ perpendicolare alla $O\,A$, essendo $O\,E^2 = O\,G\,.\,2\,O\,A$, epperò $v^2 = O\,G\,.\,2\,c$, sarà $O\,G = z$. Infine poichè

$$O\,G = O\,A - G\,A = O\,A - A\,E \cos\alpha$$

si ha

$$z = c - c \cos \alpha = c\,(1 - \cos \alpha).$$

Per ottenere il raggio ρ corrispondente all'ordinata $y = O\,C$ basta fare $O\,P = c$, descrivere $P\,C$, e quindi da P la $P\,C'$ perpendicolare a $P\,C$, sarà $O\,C' = \rho$.

Dalle costruzioni esposte si possono facilmente dedurre le soluzioni dei problemi inversi, e cioè assegnata la direzione della normale alla funicolare ($A\,E$, $A\,E'$) trovare il valore dell'ordinata $y\,(O\,C)$; dato il raggio di curvatura $\rho\,(O\,C')$ trovare l'ordinata $y\,(O\,C)$.

Fissando le direzioni $A\,E$, $A\,E'$ nel senso $0\,x$, od $0\,y$, si arriva alla determinazione delle ordinate dei punti della funicolare alle massime ed alle minime distanze relative dagli assi.

Se si volesse descrivere la funicolare partendo dal punto più alto, supposto B, la costruzione della direzione della normale nel punto di ordinata $O\,C_1 = y$ si dedurrebbe dalla relazione

$$y^2 - h^2 = 2\,c^2\,(1 \pm \cos \alpha)$$

e quindi con operazioni geometriche analoghe alle precedenti, permutando y con h. Si porterà $B\,D_1 = y$, $O\,E_1 = O\,E'_1 = O\,D_1$ e saranno $A\,E_1$, $A\,E'_1$ le direzioni delle normali cercate.

È facile dedurre dalle considerazioni precedenti le seguenti relazioni fra le profondità h_1 h_2 h_3 dei punti rispettivamente più alto, più lontano dalla $0\,y$, ossia dove la normale è orizzontale, e più basso.

$$h_3^2 - h_1^2 = 4\,c^2$$
$$h^2_2 - h_1^2 = 2\,c^2$$
$$h^2_3 - h^2_2 = 2\,c^2.$$

Colla prima relazione si può trovare il valore di c che individua la funicolare limitata da due determinate orizzontali, cioè dalle ordinate h_1 e h_3. Da quella relazione consegue che il valore di h_1 non è reale che allorquando risulti

$$h_3 \geqq 2\,c\,.$$

Solo con questa limitazione per la posizione del punto infimo della funicolare, la curva presenta punti di massima altezza, e quindi si rivolge al basso foggiandosi a cappio. Per $h_3 = 2\,c$ risulta $h_1 = 0$,

e, come fu già avvertito, la funicolare si avvicina assintoticamente al livello $0x$. Nel caso di $h_3 < 2c$ la curva interseca la $0x$, e la funicolare si presenta aperta in alto.

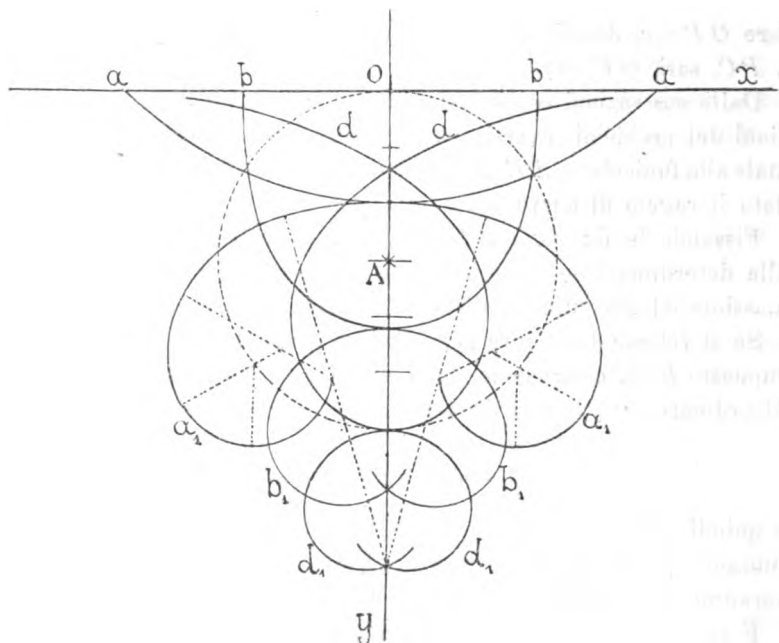



Fig. 2.

Per le applicazioni pratiche è importante il caso di $h_2 = 0$, cui corrisponde $h_3 = c\sqrt{2}$, poichè in tale ipotesi la funicolare interseca in direzione verticale la $0x$ (fig. 2, linea bb). Disegnerebbe in questo caso il profilo di equilibrio di una lamiera flessibile cilindrica di fondo di un canale, trattenuta da forze verticali lungo le generatrici a fior d'acqua.

Se si imaginano tutte le funicolari idrostatiche individuate dallo stesso valore di c, e corrispondenti ad h_3 variabile da 0 all'∞, si ottiene una serie di linee la cui forma passa gradatamente dalla retta coincidente coll'asse $0x$, a quella di curve concave verso l'alto, aperte a guisa di cunette, a quella di curve avvolte a cappio intersecanti l'asse $0x$, poi di curve a cappio con punti di massima altezza, ed infine di curve che vanno avvicinandosi alla circonferenza di raggio infinitesimo.

Per dare un esempio di queste funicolari, nella fig. 2 si sono descritte, seguendo il metodo di approssimazione esposto, la seguente serie di linee aventi tutte lo stesso parametro c. Le linee contraddistinte colle lettere a, b, d, furono costruite partendo dal punto più basso avente l'ordinata rispettivamente $= \frac{2}{3} c$, $c\sqrt{2}$, $2c$, le linee a_1 b_1 d_1 partendo dal punto più alto colle stesse ordinate precedenti.

Aprile 1912.

SULLA
COSTITUZIONE DELL'AVIFAUNA ITALICA
E SUI MEZZI DI PRESERVARLA.

Nota

del S. C. prof. GIACINTO MARTORELLI

(*Adunanza del 25 aprile 1912*)

Da molti anni si discorre in Italia del pericolo che corre la nostra avifauna minacciata di prossima distruzione della quale è indizio ben chiaro il rapido e progressivo diminuire, e da molti anni si discute, completamente all'infuori del campo scientifico, intorno ai mezzi di rimuovere le numerose cause che a tale distruzione si ritengono concorrere; ma il dibattito, che con varia fortuna ha luogo sul terreno cinegetico, non ha condotto fino ad ora, e non poteva condurre, ad alcuna conclusione, perchè privo di ogni serio fondamento ed alimentato solo da un cumulo di idee preconcette, di pregiudizi strani e di giudizi aprioristici del tutto volgari. Eppure da tutto ciò si è creduto, e da molti si crede ancora, di poter trarre il fondamento per una cosidetta *Legge unica per la caccia*, la quale dovrebbe di per sè sola, vera panacea universale, scongiurare la fine della nostra avifauna!

Ora a me sembra che di tutta questa gente che parla di salvare l'avifauna non una sola persona sappia veramente in che cosa un'avifauna consista e mi sono anche convinto che la sicurezza e conservazione di essa non possa provenire se non dalla scienza e principalmente da quella biologica.

Per questo unicamente mi è sembrato non inopportuno il portare la questione dinanzi ai rappresentanti della scienza stessa col duplice scopo di sentirne le opinioni e di cercare in essi degli efficaci alleati

nella difesa degli uccelli la cui diminuzione è pur troppo anche per me un fatto solidamente constatato con più di quarant'anni di positive osservazioni e la scomparsa degli uccelli sarebbe gravissima jattura e per la scienza e per tutti.

Con questo proposito reputo in primo luogo necessario, come ornitologo, esporre in qual modo sia costituita la speciale nostra avifauna, la quale nel concetto volgare è formata da una grande moltitudine di specie *per la massima parte locali*, o *sedentarie*, mentre invece essa risulta bensì di un grande numero di specie che i sistematici moderni fanno salire quasi a cinque centinaia, ma esse, quasi senza eccezione, sono le medesime che popolano tutta l'Europa non solo, ma ancora gran parte dell'Asia e dell'Africa e che hanno potuto espandersi sopra una così enorme estensione solo mediante la loro immensa mobilità per la quale possono due volte all'anno spostarsi fra due estremi separati da una distanza anche maggiore di quella interposta fra la Russia, o la Siberia, ed il Capo di Buona Speranza (1).

Certamente non tutte le specie possono compiere un così smisurato viaggio di andata in autunno e di ritorno in primavera; ma vi ha tutta una insensibile gradazione di specie tra quelle che percorrono una minima distanza e quelle che ne superano una massima. Anzi negli stessi individui, oppure tra le varie colonie di una stessa specie, la misura del viaggio può esser diversa, ed anche tra anno ed anno si constatano diversità sensibili collegate verisimilmente colle vicende meteorologiche: si è appunto questa grande varietà nella lunghezza e nella direzione dei tragitti che determina la dispersione di tutte queste specie sopra vastissima superficie dell'antico mondo, rendendo possibile il loro sostentamento.

Ora è evidente che in ciò sta principalmente la differenza tra un'avifauna ed una fauna in genere: la prima esistendo in condizioni specialissime e offrendo per conseguenza i caratteri suoi proprî, va considerata con criterî particolari, i quali sono sempre in relazione colla varia potenza di volo.

Adunque un' *avifauna* può essere, come la nostra, che è paleartica, formata da elementi proprî persino di tre continenti e non fa

(1) Coll'attuale metodo di segnare mediante anelli di alluminio alle zampe gli uccelli migratorî diversi, si è venuto raccogliendo in poco tempo un numero imponente di osservazioni preziosissime.

meraviglia che possa raggiungere un numero così ingente di specie, se questo si può distendere sopra una immensa superficie e trovarvi la varietà e la quantità di cibo che le è necessaria. Se invece considerassimo un'avifauna intertropicale, vi riconosceremmo un numero pure grande, o grandissimo, di specie: ma queste sarebbero assai più povere di individui e circoscritte ciascuna in un angusto spazio entro al quale, o non si sposterebbero affatto, o ben poco, e ci offrirebbero caratteri somatici così speciali a ciascuna, da essere forzatamente vincolate ad una determinata area dotata di un complesso di altri elementi zoologici o botanici atti a fornir loro le volute condizioni di esistenza. Esse sarebbero perciò lontane dal presentare quella mirabile adattabilità a tutte le condizioni di temperatura, di umidità e di suolo che manifestano le specie migranti dell'antico e del nuovo mondo, cioè quelle paleartiche e neartiche costituenti la grandissima maggioranza delle avifaune alle quali appartengono.

L'Europa essendo nel mezzo di questa grande area occupata dagli uccelli paleartici, per la massima parte migratori, è anche la meta predominante dei loro viaggi autunnali e primaverili, e l'Italia poi è proprio il centro della confluenza massima di uccelli europei; anzi delle tre grandi linee di migrazione che traversano abitualmente due volte all'anno il Mediterraneo, l'Italia si trova appunto sul percorso di quella mediana che la taglia obliquamente, cioè da nord-est a sud-ovest in autunno ed oppostamente in primavera; delle altre due linee, la prima taglia il Mediterraneo orientale dal Mar Nero all'Egitto, e la seconda passa dalla Spagna e dalle sue Isole alla Mauritania e ambedue procedono pure diagonalmente da nord-est a sud-ovest e viceversa.

Anche pel complesso e per la grande varietà delle sue condizioni di superficie l'Italia, così largamente circondata dalle tiepide acque del Mediterraneo, sembrava la più grande allettatrice delle schiere pennute come terra di riposo e di ristoro dagli smisurati viaggi. Quindi è facile comprendere come sino dai tempi più remoti una così grande moltitudine di specie abbia prescelta questa via tra quelle che la potevano condurre ai luoghi d'ibernazione. Così pure si comprende facilmente la varietà delle forme e la presenza tra queste persino di rappresentanti di famiglie che hanno la loro massima diffusione fra i tropici: come ad esempio, il Rigogolo, lo Storno Roseo, il Martin Pescatore, il Gruccione e la Ghiandaja marina,

tutte specie che vivamente contrastano col rimanente della nostra avifauna per la magnificenza delle tinte e che solo per essersi rivelate di una speciale adattabilità rispetto alle molte altre delle famiglie cui rispettivamente appartengono, hanno potuto prendere l'abitudine a migrare verso l'Europa meridionale, o media, e persino divenirvi sedentarie, come il Martin Pescatore.

Noi vediamo adunque che la nostra avifauna è formata ancora da una parziale infiltrazione di forme estranee che si spingono più o meno verso paralleli settentrionali e tendono a divenirne indigene, perchè dopo avervi intrapreso a nidificare per un certo periodo di generazioni, finiscono per riconoscere le terre al di qua del Mediterraneo come loro vera patria. Per contro abbiamo ancora esempî di altre infiltrazioni da opposta direzione come quella dei Tetraonidi avvenuta verosimilmente durante l'avanzarsi dei ghiacci nel periodo glaciale.

Però questi uccelli, che sono gli Urogalli, i Fagiani di monte, i Francolini di monte ed i Lagopedi, hanno bensì lasciato nella loro ritirata, di pari passo coi ghiacci di quel periodo, una quantità di colonie sulle Alpi, ma non si sono potuti espandere sì largamente nella regione alpina, da assicurarvisi per sempre un'ottima residenza con quell'ampia facilità di scambio che solamente poteva assicurarne la conservazione. Perciò vediamo ora questa superba e squisita selvaggina diradarsi con sgominante rapidità, non soltanto per le molestie che le danno i cacciatori, ma più ancora per essere stata quasi dovunque rotta la continuità delle foreste alpestri sotto il coperto delle quali questi uccelli si riparavano dalla furia delle bufere e dal rigore degli inverni, oppure potevano aggirarsi nascostamente per formare le coppie amorose.

Altri elementi vennero persino dall'India e più ancora dall'Asia Centrale, anzi va ogni giorno accrescendosi il numero delle specie provenienti da quest'ultima regione vastissima, delle quali veniamo constatando l'apparizione in Italia e qualcuna fu vista estendersi subitaneamente verso ovest in regioni ove nei secoli scorsi era totalmente sconosciuta: accenno qui in modo particolare al Sirratte le cui escursioni succedutesi nell'ultimo secolo ad intervalli di circa un ventennio, attraversarono tutta l'Europa come un'immensa onda da est ad ovest, e provenendo dalla Chirghisia attraversarono tutta l'Europa; mentre nei secoli antecedenti pare siansi limitate sempre entro ai confini dell'Asia nello spazio dei deserti.

Persino dall'America settentrionale avemmo a constatare immissioni nella nostra avifauna, ma sembrano sino ad ora essere stati semplici effetti sporadici, o casi di smarrimento, e non è provato che la loro apparizione siasi verificata attraverso l'Atlantico, ma piuttosto per la gran via siberiana sulla quale non poche specie confluiscono durante la buona stagione dall'Europa e dall'America, permettendo l'avvicinamento e la fusione tra le forme estremamente affini di specie che hanno rappresentanti sui due continenti prossimi, come ad esempio il *Lanius major* dell'Europa ed Asia artiche ed il *Lanius borealis* dell'estremo nord-ovest d'America; alcune specie di Tordi, ecc. Tutto ciò per le specie terrestri, mentre per quelle marine ed acquatiche in generale, già sappiamo che la distinzione tra le avifaune è assai minore, quindi anche la nostra ne contiene una maggioranza comune ad altri continenti.

Da quanto ho già accennato emerge ancora un altro fatto notevole, che cioè un'avifauna più assai che qualsiasi altra parte della fauna generale è costituita da elementi assai instabili e che anzi con facilità si spostano, e nello spostarsi arrischiano di incontrare nuove condizioni di vita anche sfavorevoli. Questo ci spiega certe scomparse rapidissime di intere specie recentemente verificatesi, quale fu quella del Colombo viaggiatore d'America, che in pochi anni passò da una ricchezza favolosa di individui alla scomparsa quasi completa, e la Quaglia della Nuova Zelanda che, probabilmente per la medesima causa, cioè la celerissima colonizzazione per parte degli Europei, ha ormai totalmente cessato di esistere.

Tutto ciò ci dimostra quanto sia erroneo il concetto volgare che un'avifauna sia qualche cosa di fisso ed invariabile, o come chi dicesse una vera e propria dotazione ornitica assegnata sin dall'origine ad ogni singola regione della terra, sulla quale i semplici cacciatori possono fare assegno in perpetuo senza la minima preoccupazione per le stragi che ne fanno.

Quest'idea profondamente radicata nelle menti è stata una delle maggiori cause della sgominante diminuzione progressiva di questa nostra avifauna e contro di essa appunto è urgente di reagire se si vuol scongiurare l'estremo danno di ogni nostra risorsa venatoria non solo, ma, quel che è peggio, la perdita di quanto rende più belle e più liete le nostre campagne.

Tra gli errori più diffusi che hanno contribuito alla deplorata

diminuzione vi è quello che ha generato una vera e propria anarchia nell'esercizio della caccia in Italia, cioè la credenza universale che le masse migranti in autunno ed in primavera procedano prevalentemente secondo i meridiani e che quindi percorrano la nostra penisola da *nord a sud* in autunno e da *sud a nord* in primavera e che per conseguenza si debba regolare la vicenda dell'apertura e della chiusura della caccia generale secondo la data di arrivo alle diverse latitudini durante i due passi, autunnale e primaverile. Ora questa diversa maniera di applicare i termini annuali per l'esercizio della caccia che si riteneva essere in perfetta consonanza coi risultati dell'osservazione scientifica, oltre all'aver reso impossibile una severa vigilanza della caccia, appare ora totalmente infondata dal punto di vista scientifico, dopochè si è positivamente riconosciuto che il movimento generale delle specie migranti avviene invece secondo una direzione predominante da nord-est a sud-ovest in autunno e da sud-ovest a nord-est in primavera (1) e che la moltitudine delle masse migranti, sebbene suddivise in una quantità di tribù, colonie o famiglie, si muove complessivamente non già come una lunga fila che attraversi molti meridiani, ma piuttosto come una schiera, o un'onda, enormemente estesa che attraversa al tempo stesso parecchî paralleli terrestri.

Infatti il vasto lavoro di ricerche fenologiche e la sintesi di esse ci ha permesso ormai di stabilire positivamente che l'onda di migrazione della maggior parte delle specie raggiunge al tempo stesso, o almeno senza sensibili differenze, un medesimo meridiano attraverso varî paralleli, giungendo contemporaneamente sul Mediterraneo e sul Mare del Nord: quindi, a più forte ragione, non si potè constatare una differenza valutabile tra il nord ed il sud d'Italia. Aggiungasi che furono generalmente considerate come differenze derivanti dalla diversa distanza quelle che sono continuamente prodotte invece dalle vicende meteorologiche, e che consistono piuttosto in oscillazioni del movimento migratorio dovute alle variazioni della pressione ed alla conseguente capricciosità dei venti.

Risulta adunque del tutto infondata ogni opportunità di mantenere la differenza di date per l'apertura e la chiusura delle caccie

(1) In alcuni casi la deviazione verso ovest è così decisa, che si ha addirittura un movimento da est ad ovest, come sembra essere appunto il caso pel movimento avventizio dei Sirratti.

che è fonte di tanti abusi inevitabili, giacchè potendo i cacciatori di mestiere per avidità di lucro spedire la loro preda rapidamente a grande distanza colla sicurezza di smaltirla vantaggiosamente, anche là dove la caccia è vietata, non conoscono più freno o misura alcuna alle loro uccisioni; e si badi a questo, che è sopra ogni cosa essenziale, che le loro caccie riescono specialmente esiziali nella seconda parte dell'anno venatorio.

Infatti se nel primo periodo, cioè quello che va dall'apertura generale in agosto o settembre, risparmiano qualche poco di selvaggina, perchè la stagione non si presta al farla viaggiare ed all'esporla sui mercati, nel secondo periodo, cioè dopo la fine dell'anno solare sino al principiar dell'estate, in certe provincie non hanno più alcun ritegno alle loro caccie sterminatrici, dopochè i refrigeratori modernissimi (ultimo flagello) accolgono in qualsiasi numero le vittime e permettono di smaltirle a poco alla volta e il loro commercio riesce non solo sicuro, ma eziandio *legale!*

Infatti se legalmente la selvaggina fu uccisa, essi hanno ragione di considerare legale anche la sua vendita. Ora è appunto questa vera, o supposta, legalità che si dovrebbe toglier di mezzo fissando un termine unico in tutto il regno per la chiusura della caccia generale, onde ottenere una effettiva ed immancabile tutela della selvaggina.

Circa questo termine unico di chiusura si è già da tempo nelle provincie settentrionali riconosciuto veramente vantaggioso il non oltrepassare la fine di dicembre per la caccia generale e per alcune caccie speciali si era trovato conveniente anticipare ancora alla metà di dicembre o persino alla fine di novembre; ma non sarebbe il caso qui di pronunciarsi su certi particolari che più opportunamente potranno esser discussi dalle autorità tecniche delegate alla preparazione del futuro Regolamento speciale per la tutela della selvaggina.

Lo scopo mio è ora soltanto quello di dimostrare come sia necessario che il periodo di generale divieto sia il più lungo possibile e cominci al più presto, ed eccone le ragioni.

Ogni cacciatore veramente esperto ed osservatore, non meno che qualsiasi ornitologo, sa che nella seconda parte dell'inverno col primo allungarsi delle giornate e ai primi tepori, gli uccelli cominciano a dar segno di scindere le loro brigate e raccogliersi a coppie amoreggianti. Ora questo periodo della formazione delle coppie nel

quale consiste la lotta sessuale non è breve e precede di solito assai gli accoppiamenti. In questo tempo gli uccelli sono meno sospettosi; spesso affatto imprudenti e più facile riesce farne preda; ma ogni colpo che si fa allora distrugge una coppia, se anche non ne uccide i componenti, perchè li allontana atterriti e la insistenza della persecuzione per parte dell'ostinato cacciatore decide un gran numero di riproduttori ad abbandonare le nostre regioni. Debbo anzi richiamare qui l'attenzione sopra un grave pregiudizio dei cacciatori di fucile, i quali si scagliano con eccessivo ardore contro l'aucupio in genere come causa precipua della distruzione. L'aucupio fu esercitato dalla più remota antichità e in infiniti modi senza menomare le specie degli uccelli; il fucile invece forma il terrore di questi e li scaccia rapidamente dalle nostre terre e, d'altronde, mentre gli abili uccellatori sono pochi, i fucilatori sono eserciti!

Ora durante il passaggio primaverile, che in tanta parte d'Italia è accolto da un vero fuoco di moschetteria, dovrebbe avvenire appunto la massima disseminazione dei riproduttori e invece viene impedita, o almeno grandemente diminuita.

Così da agosto a gennajo si fa sterminio della nuova generazione fresca di forze che viene tra noi per svernare e quel poco che rimarrebbe di questa nel ritorno a primavera verso il settentrione, viene ucciso o sbandato, e quindi manca alla suprema necessità della conservazione della specie! Così nelle tranquille solitudini del nord ove si dovrebbero raccogliere ingenti quantità di individui di ogni specie per la procreazione, questi vanno ogni anno rarefacendosi; nè si deve dimenticare che anche quelle regioni si vanno trasformando per la civiltà, e le aree utili per la riproduzione degli uccelli migranti si vanno restringendo.

D'altronde abbiamo visto che la grande abbondanza di specie e di individui di queste che si verifica nella vasta zona circummediterranea non è altro che un effetto di concentrazione degli uccelli raccolti sulla superficie immensa di quasi tre continenti, ed è quindi ovvio che la grande decimazione che vien fatta fra i componenti di questa meravigliosa *simbiosi ornitica* riesca veramente esiziale e basti senz'altro a darci ragione della allarmante diminuzione progressiva degli uccelli e particolarmente di alcune specie di essi.

Poco importerà che la *caccia generale* si apra col 15 agosto, termine medio accordabile, perchè i cacciatori possano fruire alquanto della opportunità di cacciare gli uccelli estivi prima della loro par-

tenza; poichè il periodo tra il principio di gennajo e la metà di agosto avrà consentito a tutte le specie un lasso di tempo più che sufficiente alla moltiplicazione, purchè il periodo stesso di divieto sia stato scrupolosamente rispettato, al che deve provvedere il senno dei legislatori.

Molte cose sono mutate durante l'ultimo secolo, condizioni di superficie, mezzi di trasporto, facilità di cattura d'ogni uccellame.

Le condizioni di superficie mutarono per l'abbattimento dei boschi e per la conseguente coltivazione dei versanti montani; per il prosciugamento di molte e vaste paludi convertite in campi, o praterie, ecc., e tali mutamenti non potevano a meno di costringere moltitudini di uccelli ad abbandonare le superficie non più rispondenti alle loro necessità vitali.

Le difficoltà dei mezzi di trasporto distoglievano in passato gli avidi campagnoli da una eccessiva uccisione di selvaggina, onde si limitavano a provvederne quel poco che era consumato sul luogo; la scarsità ed il costo delle armi e delle munizioni mantenevano esiguo il numero dei cacciatori di mestiere, e non eccessivo neppur quello degli altri cacciatori e si manteneva pertanto l'equilibrio tra la naturale produzione e le molteplici cause di mortalità.

Ora tutto ciò è cambiato ed è urgentissimo avvisare tutti quanti i mezzi possibili per scongiurare la totale distruzione della nostra avifauna, sia proteggendo con grande rigore la selvaggina indigena, sia incoraggiando in ogni maniera gli allevamenti di selvatici introdotti ad arte e sapientemente scelti e vigilando a che non riescano deleterî alle specie nostrane, oppure alle nostre campagne.

Se la moltitudine incosciente ed ignara dei cacciatori volgari crede di poter continuare a cuor leggiero la strage che ha fatto fino ad ora, non è ammissibile che la parte ragionevole si acconci fatalisticamente ad affrontare tale jattura; ma gli ornitologi ed i biologi in genere ai quali sta a cuore la conservazione d'ogni specie di animali per amor della scienza, non possono certo acconciarsi a vedere distrutti questi meravigliosi esseri che sono gli uccelli, la cui scomparsa potrebbe anche recare enormi danni all'economia umana!

Io, ornitologo, credetti compiere un dovere col dare questa sommaria dimostrazione del pericolo che si corre.

IL QUASI-POSSESSO DELL'USUFRUTTO NELLA DOTTRINA ROMANA.

Nota

del dott. EMILIO ALBERTARIO

(Adunanza del 25 aprile 1912)

Il Perozzi nel suo forte studio su *I modi pretorii d'acquisto delle servitù* (1), dopo aver rilevato come i giuristi classici si esprimano tutti quanti con una coerenza e una concordia rara rispetto alla impossibilità di possedere cose incorporali, sostenne — e con una rigorosa esegesi rese verosimile — la tesi che l'idea del possesso delle servitù, sconosciuta alla giurisprudenza classica, fosse nata solamente con Giustiniano.

Questa tesi ebbe buona accoglienza nelle *Pandette* del Ferrini (2) e nelle *Istituzioni* del Bonfante (3). Non sufficientemente dimostrata essa parve, invece, recentemente al Pacchioni (4).

Io credo quella tesi veramente giusta. Non solo: credo anche che essa possa essere sostenuta con maggiore larghezza e con più sicura fermezza.

Occorre, secondo me, abbandonare quei punti di partenza, da cui muove il Perozzi.

* * *

Il primo punto è il seguente.

Il Perozzi avverte: " Per far valere la tradizione per tutte le

---

(1) *Riv. it. p. l. sc giur.*, 23 (1897), 1-50, 167-187.

(2) Milano, Soc. ed. libr., p. 494.

(3) Milano, Vallardi, 4ª ed., p. 326.

(4) *Corso di diritto romano*, II, 240, nota (1910).

servitù alla pari, Giustiniano doveva affermare un concetto di *tradizione* e quindi di *possesso* del diritto, che la giurisprudenza classica aveva sempre negato. Questo concetto glielo diede un'erronea interpretazione di Giavoleno. Questi avea detto, e fu il solo a dirlo, che l'usus iuris *sostituisce* la tradizione; Giustiniano intese che l'usus iuris *è come* una tradizione. Così nasceva l'idea del possesso delle servitù inteso come esercizio del diritto „.

Ecco il testo di Giavoleno.

Fr. 20 D. 8. 1 (l. 5° ex post. Lab.): “ Quotiens via aut aliquid ius fundi emeretur, cavendum putat esse Labeo per te non fieri, quo minus eo iure uti possit, quia nulla eiusmodi iuris vacua traditio esset. ego puto *usum eius iuris pro traditione accipiendum. ideoque et interdicta veluti possessoria constituta sunt* „.

Ora mi pare che il sottile ragionamento del Perozzi celi un equivoco. Se appartenesse veramente a Giavoleno l'insegnamento che “ *usum eius iuris pro traditione accipiendum* „, senza bisogno di stipulazione, bisognerebbe concludere che Giavoleno ammetteva proprio la possibilità della tradizione. Ciò solamente possono voler dire quelle parole (1).

Gli è che a Giavoleno quelle parole fanno dire i compilatori. Nella affermazione, attribuita al giurista classico, è designato *completamente* il nuovo istituto giustinianeo della *traditio seu patientia* delle servitù. C'è, qui, il nome diverso; è indicata, invece della *patientia*, la sua manifestazione effettiva: si parla, invece di *patientia*, di *usus iuris*; ma la sostanza non muta.

E il testo di Giavoleno, relativo alla *venditio* di una servitù, conterrebbe — così inteso — una interpolazione uguale a quella che i compilatori introdussero nel fr. 3 pr. D. 7. 1 di Gaio (lib. 2 rer. cottid.), relativo al *legato* di usufrutto: “ [Omnium, interp. *Hasse*, *Krüger*], praediorum [iure legati, interp. *Ferrini*, *Krüger*] potest constitui usus fructus, ut heres [iubeatur, interp. *Ferrini, Krüger*], dare alieni usum fructum. [*dare autem intelligitur, si induxerit in fundum legatarium eumve patiatur uti frui*].

Qui come modo di costituzione dell'usufrutto si indica pure la tradizione (*si induxerit in fundum legatarium*) o la patientia (*eumve patiatur uti frui*).

(1) Le quali in realtà non possono essere rese e interpretate in due diversi modi: il solo modo, con cui esse possono essere tradotte, è quello che il PEROZZI attribuisce a Giustiniano.

Perchè non pensare che quei compilatori, i quali — come per il primo ha rilevato il Perozzi — interpolarono così il testo di Gaio in materia di *legato* delle servitù (tale per essi è l'usufrutto), abbiano potuto, anzi dovuto, interpolare nello stesso senso il testo di Giavoleno in materia di *vendita* di esse?

Non basta. Il *diuturnus usus*, o la *longa consuetudo*, come anche i giureconsulti dicono, ha nel diritto classico l'efficacia di far *presumere* che una determinata servitù spetti veramente a chi *diuturno usu* o *longa consuetudine* la eserciti: la stessa efficacia presuntiva che ha la *vetustas* per la servitù di acquedotto. Ma l'*usus* non è mai nel diritto classico un modo *acquisitivo* delle servitù, mentre tale invece sarebbe nel fr. di Giavoleno: nè mai l'*usus* nel diritto classico è così semplicemente indicato, senza l'aggiunta di " *diuturnus* ".

Un'altra osservazione. C'è nel Digesto un testo di Pomponio, che espone la stessa fattispecie del testo di Giavoleno e che è concepito quasi colle stesse parole, se si esclude la parte che di questo ultimo testo è, a mio avviso, interpolata. Giova fare il confronto.

Fr. 20 D. 8. 1 (Giav.):	Fr. 3 § 2 D. 19. 1 (Pomp.):
« Quotiens via aut aliquid ius fundi emeretur, cavendum putat esse Labeo per te non fieri, quo minus eo iure uti possit, quia nulla eiusmodi iuris vacua traditio esset. ego puto [*usum eius iuris pro traditione accipiendum. ideoque et interdicta veluti possessoria constituta sunt*] ».	« Si iter actum viam aquaeductum per tuum fundum emero, vacuae possessionis traditio nulla est: itaque cavere debes per te non fieri quo minus utar ».

Davanti a questo confronto dei due testi, l'ipotesi che l'aggiunta stonata al testo di Giavoleno sia opera dei compilatori si presenta veramente irresistibile (1). Come ai compilatori accade abbastanza spesso, mutarono il testo di Pomponio. Queste loro dimenticanze —

(1) Tanto più se si considera che Pomponio è giureconsulto posteriore a Giavoleno. Pomponio non poteva trincerarsi così assolutamente dietro la necessità della *stipulatio* o, per lo meno, doveva segnalare — pur non approvandola — la contraria opinione, a Giavoleno attribuita.

o, meglio — questo loro sistema permettono a noi di separare più nettamente l'opera loro da quella dei giureconsulti (1).

Si noti, ancora, che l'interpolazione del testo di Giavoleno — larga, così come io la ritengo — resta dimostrata da un'altra considerazione. Come avrebbero potuto i compilatori interpolare la parte finale del testo " *ideoque et interdicta veluti possessoria constituta sunt* „ aggrappandosi al discorso del giureconsulto con quell' " *ideoque* „? Questa è parola che esprime una conclusione, e una conclusione *compilatoria* di una premessa che i compilatori già avevano posta.

Il trovare la forma " *ego puto* „, forma altrettanto consueta ai giureconsulti quanto inopportuna per i compilatori, non vuol dire. Molte altre volte usano i compilatori interpolare così. Perchè qui, del resto, " *ego puto* „ si sia conservato, si può spiegare assai bene.

Il testo originario di Giavoleno può essere a mio avviso ricostruito così:

" Quotiens via aut aliquid ius fundi emeretur, cavendum putat esse Labeo per te non fieri, quo minus eo iure uti possit, quia nulla eiusmodi iuris vacua traditio esset. *quod ego puto* „. I compilatori soppressero il " *quod* „ e, sostituendosi a Giavoleno, hanno attribuito a lui la conoscenza e la genesi di istituti che hanno avuto il loro sviluppo soltanto nel diritto bizantino.

Il secondo punto di partenza dello studio del Perozzi, esposto con breve chiarezza nelle sue *Istituzioni* (2), è questo.

" Giustiniano movendo dalla *traditio usus fructus* che la giurisprudenza classica intendeva per tradizione di cosa a titolo di usufrutto, e che egli interpretò come tradizione del quasi-possesso del diritto di usufrutto, ammise che si potesse costituire una servitù col permettere al concessionario di esercitarla „.

(1) E si capisce che l'attenzione dei compilatori fosse richiamata più sul testo di Giavoleno, che non su quello di Pomponio, giacchè il primo è stato da loro collocato nella *sedes materiae*; il secondo, no. Per questo secondo testo, quindi, essi sentivano molto meno il bisogno di operare un'alterazione.

(2) Firenze, Barbèra, 1906, I, pag. 492.

Anche questo secondo punto di partenza pare a me che si debba ora abbandonare. La "*traditio usus fructus*" nè è un concetto classico, nè è un'espressione classica. È merito del Perozzi l'aver dimostrato quest'espressione interpolata nella maggior parte dei testi: bisogna ora ritenerla interpolata anche in quel testo che al Perozzi sembra genuino e che lo costringe a supporre, perciò, un diverso significato che l'espressione avrebbe assunto passando dal diritto classico nel diritto giustinianeo.

I testi, che il Perozzi ha già riconosciuto interpolati, sono i seguenti.

Innanzitutto il

fr. 1 pr. D. 7. 4 (Ulp.) =	= Vat. fragm. 61.
« Et parvi refert utrum iure sit constitutus usus fructus an vero tuitione praetoris: proinde [*traditus quoque usus fructus*] item in fundo vectigali vel superficie non iure constitutus capitis minutione amittitur. »	« (Et parvi) refert, utrum iure sit constitut(us usus fructus, an vero tuitione praetoris: proinde) licet in fundo stipendi(ario vel tributario, item in fundo vectigali vel superficie non sit) iure constitutus capite min(utione amittitur). »

Fr. 25 § 7 D. 7. 1 (Ulp.):

" quod autem diximus ex re fructuarii vel ex operis posse adquirere, utrum tunc locum habeat, quotiens iure legati usus fructus sit constitutus, an et si per [*traditionem vel*] stipulationem vel alium quemcumque modum videndum. et vera est Pegasi sententia, quam et Iulianus... secutus est, omnia fructuario adquiri ".

Fr. 11 § 1 D. 6. 2 (Ulp.):

" Si de usu fructu agatur [*tradito*] Publiciana datur ".

Ha dimostrato il Perozzi che Ulpiano invece di "*tradito*" doveva dire "*empto*" in conformità a tutto il resto del suo commento alla Publiciana.

L'unico testo, in cui l'espressione "*usus fructus traditus*" si incontra, e in cui è — secondo il Perozzi — genuina, è il fr. 3 D. 7. 6 (Giul.). È precisamente da questo testo che parte il Perozzi per affermare che i giureconsulti classici conoscessero la *traditio usus fructus*, sebbene essi la intendessero "*tradizione della cosa usufruttuaria*".

Io spero di dimostrare questo testo interpolato. Riconosciuta l'interpolazione, quell'addentellato classico che il quasi possesso del-

l'usufrutto e, in generale delle servitù, avrebbe avuto, viene a mancare completamente.

E una tale dimostrazione è bene oggi cercar di fornire.

Il quasi possesso delle servitù, quindi la *traditio* e la *longi temporis praescriptio* delle servitù, sono stati dimostrati istituti giustinianei, e la dimostrazione datane dal Perozzi nel 1897 resiste tuttavia. Resiste, anzi può essere allargata. Perchè anche quei testi, che sembrano al Perozzi contenere espressioni innocenti, che paiono invece a me contenere la più viva allusione al nuovo istituto giustinianeo del quasi possesso, hanno tutti gravi indizi di interpolazione (1).

Ma dopo che lo studio del Longo sulle categorie delle servitù nel diritto romano (2) con una esegesi pur rigorosa e felice riuscì a dimostrare come il diritto classico non annoverasse l'usufrutto fra le servitù, io credo che giovi studiare ancora il quasi possesso dell'usufrutto con una nuova indagine speciale.

Il Perozzi ritiene — è vero — interpolata la *traditio* dell'usufrutto nel fr. 1 pr. D. 7. 4, nel fr. 25 § 7 D. 7. 1, nel fr. 11 § 1 D. 6. 2: non la parola, ma il concetto della *traditio* ritiene pure interpolato nel fr. 3 pr. D. 7. 1.

Ma non va più in là: una volta egli ritiene genuina l'espressione "*traditus usus fructus*" (fr. 3 D. 7. 6). Nessun testo poi, in cui le parole "*possessio, quasi possessio*" sono usate per l'usufrutto o per l'uso, in cui la parola "*possessor*" è usata per l'usufruttuario e l'usuario, è ritenuto da lui interpolato.

"Papiniano — così osserva il Perozzi — scrivendo: *ad exemplum interdicti, quod fructuario proponitur, defendendus erit quasi loco possessoris constitutus qui usum cenaculi accepit* (fr. 27 D. 39. 5) e Ulpiano: *item ei qui per captivitatem fundi possessionem vel usus fructus quasi possessionem amisit succurrendum esse Papinianus ait* (fr. 23 § 2 D. 4. 6); *qui usus fructus nomine qualiterqualiter fuit quasi in possessione* (fr. 3 § 17 D. 43. 16); *idem erit probandum et si usus quis sibi defendat possessionem* (fr. 4 D. 43. 17) non si riferiscono neppure essi all'esercizio del diritto; esprimono semplicemente questa idea che chi detiene la cosa corporale

(1) Cfr. E. ALBERTARIO, *La protezione pretoria delle servitù romane*, in Filangieri 1912.

(2) *Bull. dell'Ist. di dir. rom.* 11 (1900), p. 28.

a titolo d'usufrutto è quasi nella condizione di chi la detiene a titolo di proprietà „.

“ Nessuna di queste frasi — egli ancora rileva — esprime l'idea fondamentale del quasi possesso: che l'esercizio di un diritto reale è possesso sostanzialmente identico al possesso di cosa onde gli istituti, che si connettono a questo possesso, si possono applicare a quello „.

Queste osservazioni del Perozzi, oggi specialmente, assumono una importanza grave. Non avremmo un testo (se si eccettuino quei tre relativi alla *traditio usus fructus*) in cui Giustiniano abbia disegnato o per lo meno espresso la *quasi possessio* dell'usufrutto. Viceversa, l'essere stati estesi gli interdetti possessori nell'epoca classica, sia pure in via utile, all'usufruttuario, e il trovare menzionata la quasi possessio in Gaio (IV, 139) con un riferimento sicuro — in ciò ha ragione il Perozzi — all'usufruttuario, non possono eliminare vittoriosamente il dubbio che l'usufrutto possa avere origine classica.

Per cercar di rimuovere questo dubbio, io ho intrapreso la presente indagine. Nella quale spero di poter dimostrare che non solo il concetto del quasi possesso dell'usufrutto e dell'uso, ma anche la terminologia “ *possessio*, *quasi possessio*, *possessor* „ riferita all'usufrutto e all'uso, all'usufruttuario e all'usuario sono il frutto della radicale profonda innovazione giustinianea in questa delicata materia del possesso, che i compilatori ci presentano così sconvolta, torbida e confusa. Astrattamente io credo che si possa già pensare che — se quelle espressioni, ora vedute, avessero avuto per i classici un altro rilievo — Giustiniano si sarebbe preoccupato di mettere, mediante esse, in evidenza il concetto e l'istituto nuovo. Ma da questa considerazione astratta si può completamente prescindere, perchè io spero — come ho avvertito — di dimostrare non classico neppure un testo, in cui le parole “ *possessio*, *quasi possessio*, *possessor* „ riferite a “ *usufrutto*, *uso*, *usufruttuario*, *usuario* „ si trovano. Di dimostrare quindi anche, cioè, che i classici non adoperarono le espressioni “ *possessio usus fructus*, *traditio usus fructus* „ neppure per indicare il possesso e la tradizione della *cosa usufruttuaria*.

Il primo testo che conviene esaminare è il fr. 3 D. 7. 6 (Giuliano). “ Qui usum fructum [*traditum*] sibi ex causa fideicommissi desiit

in usu habere tanto tempore, quanto, si [*legitime*] eius factus esset, amissurus eum fuerit, actionem ad restituendum eum habere non debet: [*est enim absurdum plus iuris habere eos, qui possessionem dumtaxat usus fructus, non etiam dominium adepti sint*].

Anche il Perozzi sarebbe disposto a riconoscere il "*traditum*" interpolato, se interpolata fosse la motivazione finale. Ora questa motivazione è proprio, secondo me, compilatoria. Sorprende l'improvviso passaggio dal singolare al plurale: *desiit*, *amissurus fuerit*, *debet* — *habere eos*, *adepti sint*. Anche il Beseler (1) è dello stesso avviso. Egli chiama questa motivazione superflua e appunta *est absurdum dumtaxat; usus fructus dominium* (2).

Si può cancellare, così, l'ultimo testo che contiene l'*usus fructus traditus* dalla serie dei testi classici e si incontra già qui come giustinianea la *possessio usus fructus*.

Un testo, importantissimo in questo campo, è il fr. 27 D. 39. 5 (Papiniano):

"Aquilius Regulus iuvenis ad Nicostratum rhetorem ita scripsit: "quoniam et cum patre meo semper fuisti et me eloquentia et diligentia tua meliorem reddidisti, dono et permitto tibi habitare in illo cenaculo eoque uti." Defuncto Regulo controversiam habitationis patiebatur Nicostratus, et cum de ea re mecum contulisset, dixi [*posse defendi non meram donationem esse, verum*] officium magistri quadam mercedem remuneratum Regulum ideoque [*non videri donationem sequentis temporis irritam esse*]. [*Quod si expulsus Nicostratus veniat ad iudicem, ad exemplum interdicti, quod fructuario proponitur, defendendus erit quasi loco possessoris constitutus, qui usum cenaculi accepit*]".

Alterazioni nella prima parte di questo fr. ha già avvertito il Beseler (3); non insisto su esse, perchè poco o nessun rilievo hanno per la questione che ci riguarda; sono per altro molto verosimili.

---

(1) L'espressione «*est absurdum*» è, in sè considerata, tutt'altro che indizio sicuro di interpolazione. V. i passi con questa espressione raccolti e distinti dal GRADENWITZ, *L. 27 § 23 de R. V. und der bösliche Entsitzer* (Sonderabdruck aus der Festgabe für Güterbock, Berlin, Vahlen 1910), pagg. 307-311. Interpolato è per l'appunto questo testo, studiato dal GRADENWITZ, e sospetti sono parecchi altri.

(2) *Beiträge zur Kr. der röm. Rechtsq.*, II, 6.

(3) *Beiträge* cit., II, 25.

Importante per me è dimostrare l'interpolazione della seconda parte. Ora tutta questa seconda parte, da " *quod si* „ in poi, ha chiari e molteplici indizî di interpolazione. Papiniano nel principio del fr. aveva detto che Nicostrato aveva avuto questione per un diritto di *habitatio* (*controversiam habitationis patiebatur*) e che questa questione aveva sottoposta a lui (*cum de ea re mecum contulisset*). Il suo responso doveva contenere, salvo gli incisi interpolati, quanto è detto nel brano del fr. che va da " *dici* „ ad " *esse* „. Tutto il resto, contenuto nel periodo finale, Papiniano non lo poteva dire. La questione c'era stata, gli era stata esposta; l'ipotesi dell'*espulsione* non era stata affacciata: su questa Papiniano *non aveva da rispondere*. L'ipotesi nuova è aggiunta dai compilatori. La forma, con la quale l'aggiunta vien fatta, lo dimostra. Nicostrato va da Papiniano (*de ea re mecum contulit*). In seguito e dopo ciò, Papiniano non può più dire: " Quod si Nicostratus *veniat ad iudicem* „. Dopo " *dixi* „ stona il successivo " *defendendus erit* „.

Non basta. Oltre che ragioni di sostanza e di forma, per dir così estrinseche, vi sono ragioni di sostanza e di forma intrinseche, che costringono ad ammettere l'interpolazione di questo ultimo periodo. " *Iudicem* „ è parola senza dubbio interpolata, come ha riconosciuto anche H. Krüger (1).

" *Quod si* „ indica una maniera preferita dai compilatori per combinare le loro aggiunte col discorso dei giureconsulti. Ma ciò che in questo periodo, più che tutto il resto, dimostra la eseguita interpolazione, è la frase: " *ad exemplum* interdicti, quod fructuario proponitur, *defendendus erit* ». Così il giureconsulto non può scrivere: così può scrivere soltanto Giustiniano. Può scrivere così soltanto chi non fa più distinzione tra azioni e interdetti (2). Quando l'interdetto non è più reso, quando — cioè — siamo fuori dell'epoca classica, allora si può scrivere: " *ad exemplum* interdicti defendendus erit „ (3). Così, di fatti, interpolano anche altrove i compila-

(1) *Die prätorische Servitut*, 1911, pag. 29.

(2) Cfr. E. ALBERTARIO, *Actio e Interdictum*, Pavia 1911 e *Contributi allo studio della procedura civile giustinianea,* Capitolo 1°, in Riv. it. per le sc. giur., di prossima pubblicazione.

(3) I Basilici sostituiscono addirittura — come metodicamente fanno le altre volte — « *actio* » a « *interdictum* ».

Bas. 57. 1. 26 (*Heimb.* IV. 574 e 575):

tori, come l'antica esegesi ha già riconosciuto. Quest'espressione si trova precisamente riprodotta in un altro inciso compilatorio, di carattere didattico, aggiunto alla c. dioclezianea 3 C. 8. 1:

" [Interdicta autem licet in extraordinariis iudiciis proprie locum non habent, tamen *ad exemplum* eorum res agitur]. „

L'interpolazione di questo inciso è stata messa innanzi fino dal Wissembach (1), e — fra gli altri indizi — la costruzione del *licet* coll'indicativo giova a confermarla. Analoghe espressioni si trovano nella c. 2 C. 8. 4 (vi pulsos restituendos [*interdicti exemplo*]) e nella c. 4 C. eod. ([*ad instar interdicti unde vi*] convenire), e queste pure già il Wissembach (2) ha riconosciuto compilatorie.

Se si osserva, poi, quel che nel testo papinianeo si dice: " si apud *iudicem* veniat.... *ad exemplum* interdicti.... defendendus erit „; se, cioè, si raccolgono e si combinano — come devono esserlo — questi due separati indizî di interpolazione, ne deriva un indizio nuovo e certamente non lieve.

Si osservi infine che " *loco possessoris constitutus* „ è una costruzione bizantina e nel Digesto e nel Codice frequentemente interpolata (3).

Perciò anche questo testo che chiama l'usuario colui che è " *quasi loco possessoris constitutus* „ deve essere tolto via dalla serie dei testi classici.

Altro testo che deve seguire la stessa sorte, è il fr. 4 D. 43. 17 (Ulpiano). " In summa puto dicendum et inter fructuarios hoc interdictum reddendum: et si alter usum fructum, alter possessionen sibi defendat. [*idem erit et si usus* (*fructus* del. Mo) *quis sibi defendat possessionem*], et ita Pomponius scribit. perinde et si alter usum, alter fructum sibi tueatur, et his hoc interdictum erit dandum „.

« *διὸ καὶ μετὰ τελευτήν μου μένει τήν οἴκησιν ἔχων, καὶ ἐκβαλλόμενος ἔχει ἀγωγὴν πρὸς μίμησιν τοῦ χρῆσιν καρπῶν ἔχοντος.* »

« Ideo etiam post mortem meam habitationem retinet, et si expellatur, *habet actionem* ad exemplum eius, qui usum fructum habet. »

E l'Anonimo commenta « *ἔχει ἀγωγὴν* — habet actionem » così:

« *Καὶ ὁ οὐσουφρουκτουάριος ἔχει τὸ δὲ βὶ ἰντέρδικτον . . .* »

« Usus fructuarius quoque habet *interdictum de vi.* ».

(1) *Emblemata Triboniani*, pag. 403.

(2) *Emblemata Triboniani*, pagg. 403 e 428.

(3) Cfr. un largo numero di esempi in ALBERTARIO, *Contributi alla critica del Digesto*, Pavia 1911, pag. 10. Cfr. ancora D. 44. 2. 30. 1; C. 4. 64. 2 e su essi BESELER, *Beiträge* etc. II, 148 e 167.

Questo testo è già stato sottoposto ad una acuta esegesi dell'Arangio Ruiz (1), il quale lo ritiene un testo rimaneggiato dai compilatori. La frase iniziale è tutta sospetta sia in quanto attribuisce l'interdetto *uti possidetis* senza considerarlo come utile, sia per il caratteristico *in summa,* sia anche per la oscura espressione *inter fructuarios*.

La frase di mezzo: " *Idem erit probandum et si usus fructus quis sibi defendat possessionem* ", che ha dato molto da fare agli interpreti, non può essere classica. Nell'ultimo periodo sono ancora presentate, con espressione poco felice, come contradditorie le pretese dell'*usus* da una parte, del *fructus* dall'altra. Di fronte a una simile rete di dubbi — osserva l'Arangio Ruiz — non è possibile che una ipotesi: che cioè Ulpiano abbia solo tenuto presente la lite tra usufruttuario e possessore del fondo, citando anche l'autorità di Pomponio, e che i compilatori abbiano per i primi subsunto l'interdetto sotto i principii dell'*uti possidetis* e costruito tutta la relativa casistica (2).

Testo interpolato è pure, secondo me, il fr. 23 § 2 D. 4. 6 (Ulpiano): " Item ei qui per captivitatem fundi possessionem [*vel usus fructus quasi possessionem*] amisit, succurrendum esse Papinianus ait, et fructus quoque medio tempore ab alio ex usu fructu perceptos debere captivo restitui aequum putat ".

L'inciso " *vel usus fructus quasi possessionem* " ha tutto l'aspetto emblematico ed è stato, facilmente, suggerito ai compilatori dalla menzione dell'usus fructus che è successivamente fatta nel testo.

L'antitesi, poi, tra " *fundi possessio* " e " *usus fructus quasi possessio* " mi pare che lasci chiaramente scorgere la figura della

(1) *La struttura dei diritti sulla cosa altrui in dir. rom.,* Arch. giur. (1909), 11, 433-4.

(2) È vero che l'ARANGIO-RUIZ, per dimostrare il testo interpolato, si serve della espressione: « *possessio usus fructus* (o *usus*) » che secondo lui non può essere classica e che appunto io voglio *dimostrare non classica*. Ma tutti gli altri indizi d'interpolazione, da lui accumulati contro questo testo, gettano una chiara luce sull'origine compilatoria di quella espressione.

Questo fr. è stato oggetto di studio anche da parte del BESELER, il quale però non poteva analizzarlo esattamente in quanto che si mostra ignaro della tesi affacciata dal nostro PEROZZI. Egli afferma infatti: « Die Römer haben ... das untätige *quasi possidere* oder *possidere* unter den Begriff *uti frui* subsumiert. » Cfr. *Beiträge* etc. I, 105-6.

possessio iuris collocata accanto alla *possessio* classica. Questa antitesi, infatti, si risolve nell'altra tra " *fundus* " e " *usus fructus* ", cioè tra " *cosa* " e " *diritto* ".

Resta il fr. 3 § 17 D. 43. 16 (Ulpiano): " Qui usus fructus nomine qualiterqualiter fuit [*quasi*] in possessione, utetur hoc interdicto ".

L'interpolazione qui è piuttosto curiosa. Io ritengo che i compilatori qui abbiano interpolato il semplice " *quasi* ". Il giureconsnlto scrivendo: " Qui usus fructus nomine qualiterqualiter fuit in possessione " non riconosceva un caso di possesso: i classici distinguono per l'appunto *costantemente* tra *possidere* e *esse in possessione.* Ciò risulta dal celebre fr. 10 § 1 D. 41. 2 e da tutto il titolo del Digesto 39. 2 *de damno infecto*, dove le due espressioni sono antitetiche: ciò risulta, *specialmente per il caso nostro*, dai ffr. 60 § 1 D. 7. 1; 5 § 1 D. 10. 4; 52 pr. D. 41. 2, dove si dice che l'*esse in possessione* dell'usufruttuario non esclude il possesso altrui. Giustiniano, che non sa valutare il senso di questa antitesi (1), si serve del testo per la sua teoria della *quasi possessio* e, onde darle preciso risalto, vi aggiunge il " *quasi* ". Siccome per lui svanisce l'antitesi tra " *possessio* " e " *esse in possessione* ", così si serve di un testo in cui si parla di semplice " *esse in possessione* ", cioè non di " *possessio* ", e lo malmena riducendolo a dire: " *quasi esse in possessione* " pur di aver modo di far penetrare nei testi della compilazione il nuovo istituto, che dal diritto giustinianeo ricevette la vita.

Credo che le osservazioni intorno a questi testi svolte, per quanto brevi, gioveranno a farli ritenere interpolati. La loro interpolazione dimostra chiaramente come le parole " *possessio, quasi possessio* " estese all'usufrutto e all'uso; " *possessor, quasi loco possessoris* " estese all'usufruttuario e all'usuario sieno parole giustinianee, indicanti un *istituto schiettamente post-classico.*

Per arrivare a questo risultato c'è, ora, da superare la difficoltà più grave: un testo di Gaio, in cui si accenna alla " *quasi possessio* "

(1) Che Giustiniano quell'antitesi non valuti esattamente — e non la valuta esattamente perchè introduce il nuovo istituto del quasi possesso — si evince anche dal fr. 4 D. 43. 17, poco sopra considerato, in cui si considerano *contradditorie* le pretese dell'usufruttuario e del possessore (...hoc interdictum reddendum; et si alter usum fructum alter possessionem sibi defendat), mentre i testi classici citati dimostrano come il *possesso* non fosse escluso dall'*esse in possessione* dell'usufruttuario.

e in cui l'accenno deve riguardare appunto — come pure avverte il Perozzi — l'usufrutto.

Giova riferire il testo gaiano e il testo delle Istituzioni giustinianee che lo riporta.

Gai. IV. 139 =	= Ist. IV. 15 pr.
Certis igitur ex causis praetor aut proconsul principaliter auctoritatem suam finiendis controversiis interponit; quod tum maxime facit, cum de possessione [*aut quasi possessione*] inter aliquos contenditur.	Erant autem interdicta formae atque conceptiones verborum, quibus praetor aut iubebat aliquid fieri aut fieri prohibebat. quod tum maxime faciebat cum de possessione [*aut quasi possessione*] inter aliquos contendebatur.

Significato innocuo? La stessa espressione in Gaio direbbe una cosa, in Giustiniano un'altra? Non credo. Credo invece in un glossema post-classico (1). Che le Istituzioni di Gaio contengano aggiunte posteriori è sostenuto ora principalmente dal Kniep (2), ed

(1) Nelle sue *Istituzioni* (I, 560, n. 1) il PEROZZI, modificando la sua precedente interpretazione, osserva che può trattarsi di un glossema, ma non lo afferma con certezza.

(2) *Der Rechtsgelehrte Gaius und die Ediktscommentare*, Jena, Fischer, 1910; *Gai Institutionum Commentarius primus*, Text mit Vorwort, Erklärung und Anhängen, Jena, Fischer, 1911. Osserva in questa seconda opera il Kniep (Vorw. XIII e XIV): «... Der Schluss wäre richtig, wenn wir ein einheitlich gearbeitetes Werk vor uns hätten; da dies aber nicht der Fall, so ist die Schlussfolgerung zu beanstanden. Vgl. Praescr. und Pactum S. 12 ff. Bei der grossen Bedeutung, welche die Veroneser Handschrift für die römische Rechtsgeschichte hat, ist es uns nötiger diesen Punkt nicht ausser Augen zu verlieren.

Was uns entgegentritt, könnte möglicherweise nachgaianische Glosse sein. In dieser Beziehung stehen wir gerade so da, wie der Interpolationen der Iustinianischen Rechtsbücher gegenüber. »

Prima del KNIEP, v. il POLENAAR, *Syntagma Institutionum novum*, Lugd. Bat. 1876, e *Ad Gai Institutionum cod. veronens.*, in *Mnemosyne*, N. S., IV, 113 e sg.; 121 e sg. Sui glossemi aveva già richiamata l'attenzione lo STUDEMUND (prefazione all'*Apografo* e all'edizione quinta Weidmann). Un glossema ha denunciato il MOMMSEN nel § 47 del libro 1°. Recentemente ha avanzato con osservazioni sottili l'ipotesi di un glossema nel § 100 del libro 3° il nostro VASSALLI, *Di alcune clausole con riferimento al dies mortis nel legato e nella stipulazione*, Firenze, 1910, p. 55. Parecchi ne segnala ora il BESELER, *Beiträge zur Kr. der röm. Rechtsq.*, II (1911), ma faccio per essi delle riserve.

è cosa molto verosimile, per quanto sia cosa estremamente difficile e delicata volta per volta stabilire l'aggiunta.

A me sembra che, anche a prescindere dalla dimostrazione della interpolazione, data per tutti gli altri testi, la prova del glossema qui possa essere fornita.

È noto, innanzitutto (1), per altri esempi, come nelle sue Istituzioni Gaio sembri mostrarsi poco al corrente delle nuove dottrine

(1) Prescindo anche da una considerazione che pur non sarebbe, a mio avviso, senza valore, ma che non è ancora — al momento attuale — di molta evidenza. Nuovi studi le daranno, io credo, quella evidenza che ora non ha. Per intanto, rilevo. Pare vezzo dei compilatori, o, per essere più esatti, pare *vezzo post-classico* l'uso del « *quasi* » per designare nuovi istituti che erano al diritto classico ignoti. L'actio *quasi* Serviana è stata luminosamente dimostrata giustinianea dal FEHR (*Beiträge zur Lehre von dem röm. Pfandr. in d. kl. Zeit*); il sospetto sull'origine giustinianea dell'actio *quasi* institoria è stato avanzato dal BONFANTE (nel *Commentario alle Pandette* del *Glück*, h. t., nelle sue *Istituzioni*, nel suo *Corso delle Obbligazioni* [Pavia, 1907], corroborato da me (cfr. ALBERTARIO, *Rec. di Costa, St. 1911*, in *Riv. it. p. le sc. giur.*, 50, 1911) e resistente tuttavia, come dimostrerò più largamente, malgrado la recente acuta tesi contraria del SOLAZZI (*Le azioni del pupillo e contro il pupillo*, in *B. I. D. R.*, 1911); la terminologia *quasi* ex contractu, *quasi* ex delicto è reputata giustinianea dal PEROZZI nel suo elevatissimo studio su « *Le obbligazioni romane* » (1903), p. 141 e sgg. Il peculio *quasi* castrense è costantemente interpolato nei frammenti del Digesto. Non il solo concetto, ma anche la terminologia della *quasi possessio* — cosa questa che più direttamente interessa — io ho riconosciuta interpolata, credo per buone ragioni, in *tutti* i ffr. inseriti nella compilazione giustinianea (cfr., oltre i testi citati in questo scritto, gli altri riferiti nella mia monografia su *La protezione pretoria delle servitù romane*, in *Filangieri* 1912). Appare proprio un modo di esprimersi, un modo di pensare (*eine Denkweise*), un modo di costruire, *non classico*. Caratteristiche sono, infine, le interpolazioni fatte col *quasi*, anche se non venga designato un determinato istituto. — Non tralascio di rilevare che le espressioni « sostituzione *quasi* pupillare », « *quasi* usufrutto » rappresentano una terminologia esclusivamente scolastica.

Prescindo poi dal considerare — anche questa considerazione riduco in nota per non ingrossare la corrente, secondo me, chiara del testo — che i giuristi classici non usano *mai una volta* (ad eccezione di Gaio· ed è perciò il glossema sospetto) transigere, *anche terminologicamente*, in

giuridiche e ripeta, invece, con una certa tenacia quelle che egli trova nei libri dei suoi maestri sabiniani (1). Ora dal Vat. fragm. 90 risulta recente la concessione utile dell'interdetto *quod legatorum* contro l'usufruttuario, e pur recente la concessione, anch'essa fatta in via utile a suo riguardo, dell'interdetto *uti possidetis* e dell'interdetto *unde vi*. Incerto è, come rileverò in seguito, l'autore del fr.: prevale ormai l'opinione che l'attribuisce a un giurista dell'età dei Severi, se non espressamente ad Ulpiano.

Dato ciò, non può non incominciare a sorprendere che Gaio, giurista anteriore, ricopiante per giunta le opere dei propri maestri, dimostri di conoscere già questi interdetti concessi per l'usufruttuario in via utile e tanto bene li conosca, da fargli considerare, secondo il Perozzi, un rapporto di quasi possesso quello che egli avrebbe colla cosa usufruttuaria. La sorpresa è anche maggiore se si considera che l'espressione del testo non gli faceva obbligo di ricordare tutti i vari interdetti (il testo dice: *quod tum* MAXIME *facit* etc.: è esemplificativo, non tassativo) ed anche ammettendo per un momento la genuinità dell'inciso "*aut quasi possessione*", molti altri interdetti restano fuori.

D'altra parte, si noti.

Il giureconsulto che nel § 142 espone la prima divisione degli interdetti (proibitorii, restitutorii, esibitorii), che nel § 155 espone la loro divisione in interdetti semplici e interdetti doppi, nei §§ che vanno dal 143 al 154 si occupa della divisione degli interdetti concessi *vel adipiscendae possessionis causa vel retinendae vel reciperandae*. E sono ricordati gli interdetti *quorum bonorum* e *Salvianum* tra i primi: l'interdetto *uti possidetis* e l'interdetto *utrubi* tra i secondi; i due interdetti *unde vi* tra gli ultimi.

Non il più lieve accenno agli interdetti tutelanti la *quasi possessio*, che Gaio avrebbe menzionata più sopra, nel § 139; non la più piccola traccia degli interdetti concessi in via utile all'usufruttuario.

---

materia di possesso. Si dice che c'è il possesso, o che non c'è il possesso: *una terminologia così ibrida:* « quasi possessio », che nello stesso tempo afferma e nega, *quindi anche così equivoca*; una terminologia che dovrebbe rigorosamente significare un *quid medium* tra il possesso e la detenzione, non è classica.

(1) Così spiega bene, a mio avviso, il ROTONDI l'assenza del deposito dallo schema dei contratti: cfr. *Contributo alla st. del contr. di dep. nel dir. rom.*, in *Riv. it. p. l. sc. giur.* 45, 1908, p. 40 (estr.).

Questa lacuna non può lasciare indifferenti. Dimostra che l'inciso "*aut quasi possessione*" del § 139 non è gaiano. Poichè non si capirebbe come Gaio, in un caso in cui non aveva *bisogno* di accennarvi (*esemplificava soltanto!*), accenni alla *quasi possessio*, e poi in seguito si diporti come se egli questa *quasi possessio* non avesse prima accennata; non ricordi, cioè, quegli interdetti che ad essa si riferiscono. Gaio si diporta benissimo, se si ammette che "*aut quasi possessione*" è un glossema post-classico.

E si avverta che, questo ammettendo, si diporta benissimo anche il glossatore. Poichè la scomparsa del carattere di *utilità* e di *specialità* inerente agli interdetti concessi per l'usufruttuario, che noi troviamo nel diritto giustinianeo, è probabilmente già avvenuta nell'epoca post-classica (1). Di modo che il glossatore può ben aggiungere "*aut quasi possessione*" nel § 139 senza sentire il bisogno di accennare poi espressamente agli interdetti dell'usufruttuario, dal momento che questi aveva gli stessi interdetti che il diritto classico accordava solamente al possessore.

È utile, poi, il confronto, tra un passo successivo delle Istituzioni gaiane e il modo con cui è stato accolto nelle Istituzioni giustinianee.

Gai IV. 153 =	= Ist. IV. 15. 5.
Possidere autem videmur non solum si ipsi possideamus, sed etiam	Possidere autem videtur quisque non solum si ipse possideat, sed et

(1) Determinare precisamente l'età del glossema, non si può: tra l'epoca classica e l'epoca del manoscritto veronese non abbiamo fonti che rischiarino l'ascesa dell'usufrutto verso il possesso. Il passaggio dal concetto classico al concetto nuovo dovette essere, anche qui, graduale e lento; perciò è probabile che l'età del glossema coincida o sia di poco anteriore all'età del manoscritto veronese. Il riconoscimento di questo glossema in Gaio è interessante, poi, perchè dimostra ancora una volta come Giustiniano, *il grande interpolatore*, non sia anche nel tempo stesso *un grande innovatore*. L'epoca romano-ellenica si era già sovrapposta all'epoca classica: Giustiniano sopraggiunge per fissare, ed anche in parte estendere, la sovrapposizione. Così, ammesso quel glossema, risulta che l'idea del quasi possesso si deve considerare anteriore a Giustiniano: concetto romano-ellenico, a cui Giustiniano dà nella sua compilazione vita e colore.

si nostro nomine aliquis in possessione sit, licet is nostro iuri subiectus non sit, qualis est colonus et inquilinus: per eos quoque apud quos deposuerimus, aut quibus commodaverimus, aut quibus gratuitam habitationem praestiterimus, aut quibus (usum fructum vel usum con) stituerimus [*così l'Huschke*. Il *Seckel* e il *Kübler* (Gai. Inst., Leipzig 1908); il *Baviera*, (Fontes, Firenze 1909), *hanno solamente*: aut quibus gratuitam habitationem praestiterimus], ipsi possidere videmur: et hoc est, quod volgo dicitur, retineri possessionem posse per quemlibet, qui nostro nomine sit in possessione.

si eius nomine aliquis in possessione sit, licet is eius iuri subiectus non sit qualis est colonus et inquilinus: per eos quoque, apud quos deposuerit quis, aut quibus commodaverit, ipse possidere videtur: et hoc est, quod dicitur retinere possessionem posse aliquem per quemlibet, qui eius nomine sit in possessione.

Disgraziatamente il testo gaiano nel punto per noi interessante è un po' corrotto, ed è forse difficile dire se la congettura, che fa all'Huschke integrare il testo gaiano a quel modo, abbia buon fondamento o non sia invece preferibile la lezione del testo, come è data dagli altri editori.

Nell'un caso e nell'altro, però, questo *risultato minimo* si può accertare: che, cioè, Gaio ricorda fra i possessori *alieno nomine* colui che ha un diritto di *habitatio*; Giustiniano, no. L'ommissione giustinianea non è senza motivo. Non è che Giustiniano salti l'ipotesi dell'*habitatio* (forse anche quelle dell'*usufrutto* e dell'*uso*) per brevità, come l'Huschke vorrebbe: le salta per necessità.

Al tempo di Gaio non si possiede nè *usufrutto* nè *uso* nè *habitatio*. Ecco perchè colui che ha un diritto di habitatio *tiene il possesso in nome di altri*. Al tempo di Giustiniano è sorta la *possessio iuris* e accanto alla *possessio* classica si è posta la *possessio* dell'*usufrutto*, dell'*uso*, dell'*habitatio*, di tutte le *servitù* prediali. Colui, quindi, che ha un diritto di *habitatio*, non tiene più il possesso in nome di altri, ma *possiede per sè*. Ecco perchè Giustiniano sopprime il ricordo dell'esempio gaiano.

È facile, ora, vedere il glossema.

Come potrebbe essere di Gaio l'inciso "*aut quasi possessione*", che dovrebbe esser riferito all'*usufrutto*, all'*uso*, all' *habitatio* (1),

(1) Cfr. anche BONFANTE, *Corso di dir. rom.*, Te[illegible]sesso, Pavia 1906, pag. 172.

quando Gaio più innanzi dice ancora che *in questi casi si possiede in nome di altri?*

Quell'inciso non può assolutamente essere del giureconsulto, che scrive quanto è detto poi nel § 153. I compilatori si son giovati nelle loro Istituzioni di quell'aggiunto inciso, ma nello stesso tempo hanno avuto cura di sopprimere quel che Gaio a proposito dell'*habitatio* avvertiva e che era con quell'inciso in aperta contraddizione.

***

Si avverta, poi, che l'inciso si rivela, anche senza questa a mio parere decisiva osservazione, strano.

Gaio in un altro luogo delle sue Istituzioni (II. 93) contrappone la *possessio* al *ius utendi fruendi*:

" usus fructuaris... usucapere non potest; primum *quia non possidet*, sed habet ius utendi fruendi... ". Anche il giureconsulto (1), presso il quale troviamo la notizia dell'estensione degli interdetti possessorii all'usufruttuario *in via utile*, nell'uso della terminologia è ben guardingo. L'usufruttuario — egli dice — non possidet legatum, *sed potius fruitur* (Vat. fragm. 90). Nello stesso fragm. egli ripete energicamente che *non possidet*. Il successivo fragm. 91 è pure energico e chiaro:

" *Non* is, ad quem *usus fructus* inter vivos pervenerit vel per legatum... *possidere videtur* ".

Ancor più energico è il fragm. 93: Restitutus ex hoc interdicto *usus fructus* intellegitur, cum petitor in fundum admissus sine periculo interdicti unde vi ad eam rem propositi depelli non potest. Idem Pedius ait *diversam causam esse possessionis*, cum ille, qui *posses(sor* est, nisi a non possessore deici non possit etc.).

Non potrebbe essere fornita una più netta antitesi tra " *usus fructus* " e " *possessio* ", tra " *usus fructuarius* " e " *possessor* " (2).

---

(1) Venuleio? HUSCHKE. Ulpiano? ZIMMERN, BUCHHOLTZ. Sembra pensarlo ARANGIO RUIZ (*La struttura* ecc., pag. 432 n. 2). Sulle probabilità che militano in favore di un giurista dell'età dei Severi cfr. P. KRÜGER, *Geschichte der Quellen*, pag. 300, n. 21.

(2) L'HUSCHKE, ancor tutto dominato dalla dottrina tradizionale che faceva risalire il quasi possesso all'epoca classica, fece una restituzione del testo per il nostro riguardo veramente arbitraria. Riferisco la parte

E Ulpiano nel fr. 1 § 8 D. 43. 3 esprime il dubbio (*quaesitum est*), presentatosi intorno all'applicabilità dell'*interdictum quod legatorum* contro l'usufruttuario e l'usuario, determinato dalla considerazione che " *neque usus fructus neque usus possidetur*, *sed magis tenetur* ".

Lo stesso Ulpiano nel fr. 6 § 2 D 43. 16 avverte:

" nam et *fructuarius*... et colonus et inquilinus sunt in praedio et tamen *non possident* ".

E Papiniano esprime il rapporto intercedente tra l'usufruttuario e la cosa usufruttuaria col semplice " *naturaliter tenere* ".

Questa terminologia non ammette dubbi: è così precisa e recisa da gettar molta luce sulla origine bizantina della diversa terminologia, che con questa chiaramente contrasta.

Coesistere non possono: l'una esclude l'altra. Nelle fonti si urtano e si confondono: bisogna limitare al diritto classico la prima, restringere al diritto giustinianeo la seconda (1).

---

finale di questo fr. 93 collocando tra parentesi la restituzione del testo, fatta dall'HUSCHKE:

« Idem Pedius ait, diversam causam esse possessionis, cum ille qui posses(sor est, nisi a non possessore deici non possit, qui vero usus fructus nomine quasi possideat, etiam a possessore, quominus fruatur, prohiberi possit) ».

Tutto ciò che ho osservato e ciò che osserverò deve far escludere che il testo possa essere restituito con quel famigerato « *quasi possideat* ». Qui voglio solamente notare che contro l'uso di questa espressione l'HUSCHKE era messo in guardia dalla chiara antitesi che tra usufrutto e possesso, tra usufruttuario e possessore la parte, non guasta, del fragm. poneva. *L'antitesi non si può risolvere in un rapporto di quasi uguaglianza.* Se l'usufrutto *non* è il possesso, non può essere *quasi* il possesso; se l'usufruttuario *non* possiede, non può contemporaneamente *quasi* possedere.

Ma all'HUSCHKE doveva necessariamente far velo l'insegnamento tradizionale, che l'esegesi non aveva ancora rischiarato e depurato.

(1) Non osta a questa considerazione il rilevare che per la *possessio* dell'*ager publicus* la terminologia ufficiale sembra essere « *habere possidere*, *habere possidere frui* ». Queste forme pleonastiche possono essere facile fonte di equivoci; non sono, in realtà, un ostacolo. Il vedere collocato « *frui* » accanto a « *possidere* » non vuol dire che « *frui* » si possa indifferentemente scambiare con « *possidere* »; che l'estrinsecazione *giuridica*, non soltanto pratica, di « *frui* » sia la stessa estrinsecazione di « *possidere* ». Come il veder collocato accanto a « *possidere* » l'altro verbo « *habere* » non vuol dire che i due verbi chiudano una giuridica identità di concetto. Queste forme pleonastiche permettono soltanto di osservare come si voglia con esse rilevare la latitudine del godimento di colui che ha la *possessio* del-

Se all'età dei Severi si dice che l'usufruttuario " *non possidet* ", che " *non possidet, sed potius fruitur* ", che la " *causa possessionis* " è diversa dalla *causa usus fructus* "; se Ulpiano dice che " *neque usus fructus neque usus possidetur, sed magis tenetur* "; se Papiniano chiama l'usufruttuario colui che " *naturaliter tenet* "; se Gaio contrappone la " *possessio* " al " *ius utendi fruendi* ", come può lo stesso Gaio nelle sue Istituzioni dire quello che egli altrove nega, che i giureconsulti posteriori non dicono, abusare della parola " *possidere* " per l'usufruttuario e l'usuario: non solo, ma costruire anche l'istituto di questo nuovo possesso e collocarlo accanto all'altro?

Come può essere gaiano l'inciso " *aut quasi possessione* ", che si incontra nelle Ist. IV, 139, quando prima (II, 31) Gaio ricorda come modo di costituzione delle servitù pretorie solo le " *pactiones et stipulationes* "? Ecco il testo:

" Sed haec ita scilicet in Italicis praediis ita sunt, quia et ipsa praedia mancipationem et in iure cessionem recipiunt. alioquin in

---

l'*ager publicus*. Quando si è detto che ha la *possessio*, giuridicamente si è detto tutto: si usa però dire, non semplicemente *possidet*, ma pleonasticamente *habet possidet fruitur*. Non si potrebbe dire semplicemente *habet* o semplicemente *habet fruitur*, o semplicemente *fruitur*, perchè adoperate, *non in combinazione con* POSSIDET, queste parole non hanno quel significato di cui esse, *mediante quella combinazione*, rendono — per dir così — solamente l'imagine esteriore, di fatto. I testi giuridici contrappongono appunto al « *possidere* » il « *frui* »: la possibile contrapposizione tra « *possidere* » e « *habere* » è accentuata da due interessanti testi che riferisco.

fr. 2 § 38 D. 43. 8: « *Habere* eum dicimus qui utitur et iure *possessionis* fruitur, sive ipse opus fecit, sive ex causa... *conductionis*... adquisiit ».

fr. 38 § 9 D. 45. 1: « ... *habere* rem apud nos *depositam* solemus dicere ».

Il vedere usato in quella forma pleonastica il *frui* non significa che l'*ususfructus* possa esser chiamato *possessio*, come il vedere in quella stessa forma usato l'*habere*, non significa che un esempio di *possessio* possa esser trovato nella locazione-conduzione o nel deposito!

Queste brevi osservazioni valgono per respingere qualsiasi dubbio che potrebbe far sorgere l'espressione gaiana che qualifica come *possessio vel ususfructus* il godimento dei fondi provinciali (cfr. Gai. II, 7).

provincialibus praediis sive quis usum fructum, sive ius eundi, agendi aquamque ducendi vel altius tollendi aedes aut non tollendi, ne luminibus vicini officiatur, ceteraque similia iura constituere velit, *pactionibus et stipulationibus* id efficere potest: quia ne ipsa quidem praedia mancipationem aut in iure cessionem recipiunt „.

Se Gaio avesse già veramente conosciuto la *quasi possessio*, perchè non menziona qui la *traditio* come modo di costituzione delle servitù pretorie?

Il Krüger(1) è appunto rimasto sorpreso dal non veder menzionata la *traditio* che da quel passo delle Istituzioni IV. 139 si dovrebbe presumere a Gaio ben nota.

Ma il Krüger osserva che, se la *traditio* Gaio non menziona, gli è che " *seiner unmittelbaren Vorlage und unsomehr dem Grundstock des Institutionenwerkes die traditio servitutis ein unbekannter Begriff war* „.

L'osservazione è disperata. Come può l'osservazione di fronte a Gaio, IV. 139 stare in piedi(2)? Gli è che qui bisogna proprio *per forza di cose* venire alla conclusione, opposta a quella a cui il Krüger è arrivato. Gai, II, 31 non menziona la *traditio usus fructus* — ignora quindi ancora la *quasi possessio*]—: Gaio nel fr. 3 pr. D. 7. 1 la *traditio usus fructus* doveva ignorare, perchè quel fr. il Perozzi ha riconosciuto interpolato.

Dunque? ecco un altro argomento, non lieve, a favore della mia tesi che l'inciso " *aut quasi possessione* „ di Gai. IV. 139 sia un glossema della tarda epoca post-classica.

***

La concessione *in via utile* degli interdetti possessorii all'usufruttuario e all'usuario non fa in sè e per sè dire ai giureconsulti che l'usufruttuario e l'usuario possiedono: non fa sorgere la " *quasi possessio* „ dell'uno e dell'altro.

Il Vat. fragm. 90 lo attesta in maniera evidente. Argomenta la

---

(1) *Die Prätorische Servitut,* Münster i. W. 1911.

(2) Gaio doveva avere innanzi precedenti lavori non solamente quando scriveva il 2° libro, ma anche quando scriveva il 4°.

necessità di accordare l'interdetto *in via utile* dalla constatazione di fatto che l'usufruttuario *non possiede* (1).

" (Usufructu legato legatarius)... non possidet legatum sed potius fruitur. *Inde* uti possidetis *utile* hoc nomine proponitur ".

" (et) unde vi, *quia non possidet* (etiam) *utile datur* ".

Voglio dire che la concessione *in via utile* di questi interdetti possessorii all'usufruttuario e all'usuario non presuppone nè l'estensione del concetto di " *possidere* " all'uno e all'altro nè tanto meno la nascita del nuovo istituto della " *quasi possessio* " dell'uno e dell'altro: la concessione, *fatta soltanto in via utile*, nega per l'appunto e l'estensione di quel concetto e la nascita di questo nuovo istituto.

Quando quel concetto veramente si estende, quando questo istituto veramente nasce — nel diritto giustinianeo, insomma — la concessione, *fatta soltanto in via utile*, sparisce: non si scrive più dai compilatori: " interdictum uti possidetis *utile* hoc nomine *proponitur* ", " unde vi (interdictum) *utile datur*; " *specialiter* hoc interdictum (unde vi) eo casu *desiderari* ".

La tendenza dei compilatori di mettere l'usufruttuario sulla stessa linea del possessore è fatta *appunto* palese dalla eliminazione del carattere di *utilità* attribuito dai classici agli interdetti tutelanti l'usufruttuario: in confronto coi Vat. fragm. 90 e 91 si rivelano interpolati i ffr. 4 D. 43. 17 (uti possidetis), 3 § 13 sg. D. 43. 16 (unde vi), ed anche più gravemente interpolato è il fr. 1 § 8 D. 43. 3, dove Ulpiano concederebbe contro il preteso usufruttuario l'interdetto *quod legatorum*. Lo osserva acutamente l'Arangio-Ruiz, che di fronte al Vat. fragm. 90, che comincia col negare recisamente la spettanza dell'interdetto in questa ipotesi e solo dubitativamente propone, accanto all'*utile uti possidetis* e all'*utile unde vi*, una formula *affine a quella del quod legatorum*, senza tuttavia darle questo nome, quel fr. 1 § 8 col suo " potest tamen defendi *competere interdictum* " non può non fare impressione (2).

---

(1) E si noti che se la terminologia « *quasi possessio* » fosse nella pratica invalsa per l'usufrutto, qui era proprio il caso di affermarla. Perchè « *non possidet* », « *non possidet, sed potius fruitur* » ?

Il giureconsulto doveva proporre una formula d'interdetto affine a quella dell'interdetto « quod legatorum » motivandola dal fatto che l'usufruttuario *quasi possidet*.

(2) Cfr. *La struttura* ecc., pag. 432. Sono lieto che, proseguendo altra indagine, l'Arangio-Ruiz abbia avuto occasione di rilevare anch'egli

Il fatto solo che Ulpiano colla solita forma rituale della trasmissibilità contro gli eredi e del procedimento *post annum* ha terminato al § 48 del fr. 1 D. 43. 16 il commento all'interdetto *de vi cottidiana*, al § 12 del fr. 3 il commento all'interdetto *de vi armata*, mostra che egli trattava in seguito l'interdetto *de vi* accordato all'usufruttuario *come una figura speciale*, il cui commento terminava per esso col solito rituale al § 18.

Giustiniano opera un riavvicinamento, che genera però incongruenze, le quali il Mommsen nella sua edizione cerca di eliminare con emendazione poco felice.

L'*unde vi* che finisce il § 12 deve cominciare il § 13: Giustiniano ha soppresso: *utile* (1).

***

Tolto il carattere di *utilità* e di *specialità* che l'*interdictum uti possidetis* e l'*interdictum unde vi* nella loro applicazione all'usu-

---

come l'eliminazione del carattere di utilità di questi interdetti sia il riflesso della tendenza bizantina di mettere l'usufruttuario sulla stessa linea del possessore.

A proposito del fr. 3 § 13 D. 43. 16 ha avvertito l'interpolazione anche il BESELER, *Beiträge*, I, pagg. 99-100, dove osserva che invece di:

« Unde vi interdictum necessarium fuisse fructuario apparet, si prohibeatur uti frui usu fructu fundi »

Ulpiano avrà scritto all'incirca:

« utiliter hoc interdictum fructuario redditur, si prohibeatur uti frui ».

Si noti il bizantino: *uti frui usu fructu!*

Concorde è anche il RICCOBONO, *Zur Terminologie der Besitzverhältnisse*, in Z. S. S., XXXI, 1910, pag. 343. Quanto al successivo § 16 di questo stesso fr. il BESELER ritiene interpolato il « *competit* » invece di « *dandum est* » e tutto l'inciso:

« *ex quacumque enim causa constitutus est usus fructus vel usus hoc interdictum locum habebit* ».

La classicità del fr. 1 § 8 D. 43. 3: « potest tamen defendi *competere* interdictum » tenta ora rivendicare il LOTMAR, *Zur Geschichte des Interdictum Quod legatorum*, in Z. S. S., XXXI, 1910, pag. 109 e sg., ma senza convincenti ragioni. D'altronde anch'egli si limita ad osservare:

« Vorausgesetzt, dass nicht Ulpian selbst der Verfasser von Vat. fragm. 90 ist, *kann* seine von Vat. 90 abweichende Entscheidung echt sein ».

Il KRÜGER (Digesto 1908 e 1911) corregge sostituendo a « *competit* » un « *utile dandum* ». Per l'ARANGIO-RUIZ questa correzione è troppo poca cosa. Cfr. quanto egli osserva nella sua *Struttura* ecc., pag. 432, n. 2.

(1) Cfr. per ciò BONFANTE, *Corso cit.*, pag. 174.

frutto durante il diritto classico avevano, e tolto questo carattere appunto perchè ora nel diritto giustinianeo è sorto il quasi possesso dell'usufrutto, si possono rilevare nel titolo *De interdictis* (43. 1) alcune interpolazioni non dubbie.

Esse sono contenute nel fr. 2 § 3 D. 43. 1 (Paul.):

" reciperandae *possessionis* causa proponuntur (interdicta) sub rubrica *unde vi*: [*aliqua*] enim sub hoc titulo interdicta sunt ".

Già il Cuiacio (1) ha rilevato che " *aliqua* " è interpolato invece di " *duo* ". Il diritto classico conosceva due interdetti *unde vi*: l'interdetto *de vi cottidiana* o *de vi* e l'interdetto *de vi armata*. Giustiniano fuse questi due interdetti in uno solo; perchè non dice:

" reciperandae *possessionis* causa proponitur *interdictum* unde vi ", ma dice invece

" *aliqua...* sub hoc titulo (*unde vi*) interdicta sunt "?

La ragione si deve, a mio avviso, ricercare nel fatto che ora Giustiniano ha assimilato al *possessore* classico l'*usufruttuario* e l'*usuario*. Mentre il diritto classico concedeva all'usufruttuario e all'usuario l'interdetto unde vi *soltanto in via utile*, perchè usufruttuario e usuario *non* possedevano (Vat. fragm. 90), Giustiniano, che ha riconosciuto il loro *quasi possesso* e che ha tolto ogni differenza, che tra il loro interdetto unde vi e quello del possessore il diritto classico poneva, non ha innanzi a sè soltanto il possessore; ha innanzi a sè anche l'usufruttuario e l'usuario.

Perciò scrive " *aliqua* " (2).

Se questo motivo non vi fosse stato, egli, che dei due classici interdetti *de vi* e *de vi armata* ne fece uno solo, avrebbe dovuto scrivere:

" reciperandae *possessionis* causa *interdictum unde vi proponitur* ".

Ugualmente interpolato e per lo stesso motivo è il passo successivo:

" retinendae *possessionis* sunt [*interdicta*] uti possidetis ".

Perchè il plurale " *interdicta* "?

Evidentemente, perchè Giustiniano ha dinanzi a sè non il solo

---

(1) *Opera*, ed. neapol., I, 479.

(2) Il modo di esprimersi giustinianeo è, però, certamente infelice. Parrebbe trattarsi di varii interdetti. Ma Giustiniano parla di « *aliqua interdicta unde vi* » per dire che l'interdetto unde vi compete in *alcuni* casi; non nel *solo* caso *classico* del *possessor*.

interdetto uti possidetis concesso al possessore classico, ma l'interdetto uti possidetis concesso all'usufruttuario e all'usuario, che egli ha completamente assimilato al primo.

L'interdetto uti possidetis dell'usufruttuario e dell'usuario, concesso prima ad essi *soltanto in via utile*, perchè *non possedevano*, diventa ora nè più nè meno l'interdetto uti possidetis del possessore classico, perchè *ora possiedono*. Giustiniano può e deve perciò scrivere: " *interdicta* ", non " *interdictum* " (1).

***

Che il diritto classico non considerasse l'usufrutto *quasi* un possesso; che invece la " *quasi possessio* " dell'usufruttuario sia sorta solamente nell'epoca giustinianea, risulta da un'altra considerazione: dal considerare — cioè — l'espressione " *deicere ab usu fructu* ".

Anche questa espressione è, secondo il Perozzi, innocua; secondo me, no.

Se non che l'espressione è, a mio avviso, propria sol anto di Giustiniano. Un rapido esame dei testi mi sembra che possa dimostrarlo facilmente.

Il Vat. fragm. 91 osserva: " *Non* is, ad quem *usus fructus* inter vivos pervenerit vel per legatum... *possidere videtur*, et *ob id*, qui uti frui (vi) prohibitus est, *proprie deiectus dici non potest* ".

Il fr. 1 § 23 D. 43. 16 (Ulp.) a sua volta afferma:

" Interdictum autem hoc (unde vi) nulli competit nisi ei, qui tunc cum deiceretur possidebat, *nec alius deici visus est quam qui possidet* ".

Da questi testi, in modo diretto dal primo, in modo indiretto ma non meno sicuro dal secondo, deriva che l'usufruttuario non può essere considerato un " *deiectus* ", non può venire " *deiectus* ", perchè non possiede.

Ora vi sono altri testi, i quali dicono precisamente il contrario: i quali dicono che " *deiectus* " può essere anche l'usufruttuario.

---

(1) Anche a questo riguardo torno a rilevare che il ripiego giustinianeo è poco felice, perchè anche qui rigorosamente si dovrebbero intendere che esistono *più interdetti uti possidetis*, mentre Giustiniano vuol semplicemente dire che l'interdetto uti possidetis giova non al solo possessore, ma anche all'usufruttuario e all'usuario: *un solo interdetto, esperibile in parecchi casi.*

Uno di questi testi è già stato ritenuto interpolato; gli altri, no. Però, anche se di quel testo — che è stato recentemente oggetto di studio — la interpolazione non fosse stata per altra via riconosciuta, noi questi altri testi, che coi primi sono veramente *incompatibili*, dovremmo ugualmente e necessariamente ritenere alterati da Giustiniano appunto per la loro *incompatibilità* coi testi già visti.

Il fr., già supposto alterato, è il seguente.

D. 43. 16. 1. 9. 10:

" Deicitur is qui possidet, [*sive civiliter sive naturaliter*] possideat. nam et [*naturalis*] possessio ad hoc interdictum pertinet.

" Denique et si maritus uxori donavit eaque deiecta sit, poterit interdicto uti: [*non tamen si colonus*] ".

Il Riccobono (1) ricostruisce l'originario fr. così:

" Deicitur is qui possidet [*nec vi nec clam nec precario ab adversario: iuste autem vel iniuste adversus ceteros*] possideat [*nihil refert*]: nam et [*iniusta*] possessio ad hoc interdictum pertinet.

" Denique et si maritus uxori donavit eaque deiecta sit, poterit interdicto uti: [....] ".

E lo ricostruisce molto acutamente e, a mio avviso, esattamente (2) prendendo le mosse dalle Sentenze di Paolo (V. 6. § 5. 6. 7).

È agevole, ora, vedere perchè il fr. fu in quel modo alterato dai compilatori. Per essi l'interdetto unde vi concesso all'usufruttuario non aveva più quel carattere di *utilità* e di *specialità* che nel diritto classico aveva: essi avevano bisogno di dire che l'*interdetto unde vi* si può esperire anche dall'usufruttuario. Come dirlo?

Siccome più innanzi, al § 23 di questo stesso fr., Ulpiano avverte che " *nec alius deici visus est quam qui possidet* "; siccome d'altronde il diritto classico, per esprimere che l'usufruttuario *non possiede* — oltre le espressioni " *non possidet, sed potius fruitur* ", " *non possidet, sed magis tenet* ", " *naturaliter tenet* " — usava anche l'espressione " NATURALITER POSSIDET " (D. 41. 2. 12 pr.: Ulp.), i compilatori, pur *capovolgendo* il significato che l'espressione " *naturaliter possidere* " aveva, e facendola assurgere ad indicare il

---

(1) *Zur Terminologie der Besitzverhältnisse*, in Z. S. S. 1910 (31), p. 346.

(2) Con ciò io non voglio anche dire di consentire nel risultato che il Riccobono ricava dalla esegesi di questo e di altri ffr., da lui intrapresa con tanto vigore.

nuovo possesso dell'usufruttuario, *che essi per i primi riconoscono*, se ne giovano per estendere a questo nuovo possesso la concessione dell'interdetto unde vi, per considerare anche l'usufruttuario — *questo nuovo possessore* — un *deiectus*.

L'espressione " *naturaliter possidere* ", adunque, che nel diritto classico era — per l'usufrutto — *negazione del possesso*, rappresenta ora invece *un caso di possesso*. Tanto ciò è vero, che l'esempio classico — dai compilatori mantenuto — quello del coniuge donatario, rappresenta un caso di possesso vero e proprio ed è fatto da essi per l'appunto rientrare nella categoria della *possessio naturalis* (1).

L'esegesi di questo fr. 1 § 9. 10 — che l'usufrutto esplicitamente non ricorda, ma che pure all'usufrutto, mediante le avvenute alterazioni, si riferisce — dimostra come soltanto i compilatori ammettano che l'usufruttuario possa essere considerato un " *deiectus* ".

Il risultato di questa esegesi, più ancora i frammenti sopra considerati, ci devono indurre a ritenere interpolati quegli altri testi, i quali pure riconoscono che " *deiectus* " può essere anche l'usufruttuario.

I testi sono i seguenti:

fr. 3 § 14 D. 43. 16 (Ulp.): " Uti frui autem prohibuisse is videtur qui [*vi deiecit*] utentem et fruentem [*aut*] non admisit, cum ex fundo exisset non usus fructus deserendi causa ".

Le parole chiuse tra parentesi quadre devono ritenersi interpolate. L'espressione " *vi deiecit* " contraddice a quanto è detto nel Vat. fragm. 91 e nel f. 1 § 23 D. 43. 16, che dai compilatori non è stato toccato (2).

(1) Anche il RICCOBONO riconosce che l'interpolazione fu fatta per poter concedere l'interdetto unde vi all'usufruttuario, ma egli ritiene che « *naturalis possessio* » qui significhi sempre la mera detenzione. Egli però ha bisogno di dire che i compilatori si scordarono di mutare il « *denique* »: il che è troppo palese artificio.

(2) Il PEROZZI, che gentilmente vide questo lavoro prima di esser dato a stampare, e che con mio vivo compiacimento ne approva il risultato, mi si dichiara peritante a ritenere qui interpolato « *vi deiecit* », osservando che per il fr. 1 § 24 D. 43. 16 c'è *deiectio* anche quando non si ammette colui che uscì dal fondo e dichiarando che le espressioni « *occupare, deserere usum fructum* » suppongono l'altra « *deicere* »: cosa, questa, che alla bontà della mia tesi non nuocerebbe. In ciò il PEROZZI non vuol rimuoversi da quanto ha già sostenuto nel suo scritto. A me sembra — dopo nuova ponderazione — che l'interpolazione vi sia.

fr. 60 pr. D. 7. 1 (Paul.): „[*Cuiuscumque*] fundi usus fructuarius prohibitus [*aut deiectus*] de restitutione omnium rerum simul occupatarum agit.,. „.

Oltre che la solita incompatibilità coi ffr. già considerati, qui [*aut deiectus*] ha proprio tutta l'aria di essere emblematico, perchè accanto a „*prohibitus*„ è superfluo.

fr. 9 D. 43. 16 (Paul.): „Si plures heredes sunt, unusquisque non in amplius, quam ad eum pervenerit, tenetur. qua de causa interdum in solidum tenebitur is ad quem totum pervenerit, quamvis ex parte heres sit. [*Deiectum ab usu fructu in eandem causam praetor restitui iubet, id est in qua futurus esset, si deiectus non esset. itaque si tempore usus fructus finitus fuerit, postquam deiectus est a domino, nihilo minus cogendus erit restituere, id est usum fructum iterum constituere*] „.

L'interpolazione di questo lungo inciso si ricava, a mio avviso, da indizi varii. Prescindo dal solito argomento fondamentale. L'inciso dal resto del fr. è completamente staccato. Il giureconsulto che scrisse „*qua de causa*„ non avrebbe poi scritto, usando la parola con diverso significato, „*in eandem causam*„. Due volte, il compilatorio „*id est*„. Il passo „*id est in qua futurus esset, si deiectus non esset*„, coi due „*esset*„ in fine della proposizione, è bruttissimo. Il „*nihilo minus*„ è inspiegabile. Non ci vorrebbe. „Cogendus„ è senza soggetto. La costruzione „*tempore... postquam*„ messa male. Tutto il secondo periodo è superfluo.

L'usufruttuario poteva ricorrere all'utile interdetto unde vi, che il diritto classico gli accordava quando era *prohibitus*. Questo, il tecnico linguaggio delle fonti per esprimere che all'usufruttuario era *tolto* il godimento della cosa. *Prohibitus* per l'usufruttuario; *deiectus* per il possessore. Le fonti, non interpolate, dicono tutte così. È notevole che quando si vuol accennare all'espulsione del proprietario e dell'usufruttario insieme, non si usa *deicere* appunto perchè oltre il proprietario c'è l'usufruttuario. Ciò si rileva dal successivo fr. di Gaio (fr. 10 D. h. t.):

„Si de fundo proprietarium et fructuarium praedo *expulerit*„.

« *Deicere* » è per i classici, come più innanzi ribadisco, non un semplice fatto materiale, come *occupare*, *deserere* etc., ma anche un fatto *giuridico* che si verifica soltanto quando c'è il possesso. La deiezione dalla cosa usufruttuaria è espressa con « *prohiberi* » ed è « *prohibitus* » tanto chi è scacciato dal fondo quanto chi, uscito, non è lasciato entrare.

È pure notevole che " *deicere* " non si incontra mai detto neppure nel campo delle servitù.

Si adoperano altri verbi, indicanti il fatto *materiale* della deiezione, non il fatto *giuridico*. Così nel fr. 4 § 27 D. 41. 3:

" Si viam habeam per tuum fundum, et in me ab ea *vi expuleris*... nec de via quis [id est mero iure], *detruditur* ".

In conclusione, anche l'esame di questi testi porta un argomento nuovo per sostenere che l'inciso " *aut quasi possessione* " di Gai IV. 139 non possa appartenere al giureconsulto.

Il diritto classico non vedeva nell'usufruttuario un " *deiectus* " perchè non possedeva, perchè — cioè — non aveva quella " *quasi possessio* ", accennata in quel passo delle Istituzioni gaiane.

Se quella " *quasi possessio* " dell'usufruttuario fosse stata già sin dal diritto classico riconosciuta, il Vat. fragm. 91 direbbe cosa veramente incomprensibile (1).

La serie di queste considerazioni mi pare tanto grave da far decidere a compiere tranquillamente quel passo di cui io non disconosco la gravità: a ritenere — cioè — un glossema il solitario inciso " *aut quasi possessione* " del testo delle Istituzioni gaiane (2)

---

(1) Se l'espressione « *deicere ab usu fructu* » è espressione che sottintende il possesso dell'usufrutto ed è perciò — secondo la mia indagine — da ritenersi ovunque interpolata nei testi giustinianei, altrettanto non si può dire ed io non dico dell'espressione « *occupare usum fructum* ». Questa non ha significato tecnico, giuridico, ma *materiale*, *di fatto*, e trovasi adoperata in un fr. che *prova all'evidenza* come quell'espressione non possa menomamente far sorgere l'idea del possesso dell'usufrutto. Si veda, infatti, il fr. 1 § 8 D. 43. 3 (Ulp.):

« Unde est quaesitum, si usus fructus vel usus fuerit alicui relictus eumque *occupaverit*, an hoc interdicto restituere sit compellendus. movet, quod neque usus fructus neque usus *possidetur*, *sed magis tenetur* ».

(2) La maggior parte di queste considerazioni sono dirette a dimostrare post-classica tanto l'origine del *concetto*, quanto l'origine della *terminologia* del quasi possesso dell'usufrutto: questa seconda origine io dovevo sopratutto dimostrare post-classica. Ma anche quelle considerazioni, p. es. quella ricavata dal confronto tra Gai IV. 139 e Gai II. 31, che fa ritenere post-classico il concetto del quasi possesso dell'usufrutto, ma non è precisamente probante per far ritenere l'origine post-classica

Così resta dimostrato che, come il concetto del quasi possesso dell'usufrutto e dell'uso fu ignoto alla dottrina romana, così questa dottrina non adoperò mai una volta le parole "*possessio, quasi possessio*" con riferimento all'usufrutto e all'uso, la parola "*possessor*" con riferimento all'usufruttuario e all'usuario.

Concetto post-classico e terminologia post-classica.

Questo "*quasi possesso*" dell'usufrutto e dell'uso Giustiniano nel fr. 1 § 9 D. 43. 16, da lui interpolato, chiama "*possessio naturalis*".

Mi propongo di dimostrare in un prossimo studio come, così operando, Giustiniano abbia portato nella distinzione classica "*possessio civilis, possessio naturalis, possessio ad interdicta*" una confusione e uno sconvolgimento non minori a quelli che egli portò nella dottrina romana del possesso *col far divenire istituti possessorii tutta la serie dei diritti reali.*

Febbrajo 1912.

---

di questa terminologia, io non ho voluto ommettere, perchè, aggiunte alle altre, giovano alla mia tesi, per quanto in modo indiretto.

Mi sono preoccupato di sviluppare ad uno ad uno tutti gli argomenti per dimostrare la tarda derivazione post-classica dell'inciso « *aut quasi possessione* » delle Istituzioni di Gaio.

Non credo invece di dovermi occupare del testo di Cicerone, *pro Caec.* 32. 94: *Caesenniam propter usum fructum possedisse non negas.* Questo testo usa addirittura « *possidere* » e il riferimento di questa parola all'usufrutto non è riconosciuto, anzi apertamente contrastato, dalla giurisprudenza classica, come s'è visto. È stato, del resto, ben rilevato come a questa espressione ciceroniana non debba darsi alcun valore. Il possesso del *deiectus* è da Cicerone sostenuto in via subordinatissima come tesi disperata.

E, come questa tesi, disperata era tutta la causa. Tanto che l'oratore sostiene non essere necessario il *possesso* nell'interdetto *de vi armata;* tanto che l'oratore parla dell'interdetto *unde vi* competente all'usufruttuario come diretto. Un vero cumulo di errori. Cfr. ARANGIO RUIZ, *La struttura* ecc., in Arch. giur. (1909), 11, pag. 435. Non bene COSTA, *Cicerone giureconsulto,* Parte 1ª, Il diritto privato, Bologna 1911, pag. 113. La dottrina evolutiva dell'ALIBRANDI (*Teoria del possesso secondo il dir. rom.*, in *Opere,* I), secondo il quale l'usufrutto, considerato come un caso di possesso nell'epoca di Cicerone, non sarebbe più stato considerato tale nell'epoca imperiale, non si opporrebbe al risultato di questa indagine, ma è una dottrina — come dimostrerò in un largo studio sul possesso — per gravi ragioni insostenibile.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

(MARZO-APRILE 1912) (*)

Bibliografia.

Bollettino delle opere moderne straniere acquistate dalle biblioteche pubbliche governative. Roma, 1911, N. 1-2997.
Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca nazionale centrale. Firenze, 1912, N. 133-135.
Contributions (Bibliographical) from the Lloyd Library. Cincinnati, 1911, N. 4.
Katalog (Accessions.) — Sveriges Offentliga Bibliotek Stockholm, Upsala, Lund, Göteborg, 1909-10, Vol. 24, 25 e 25 suppl.; Indice 1896-1905.

Atti accademici, Riviste generali.

Abhandlungen der k. Gesellschaft der Wissenschaften. Göttingen. Neue Folge, Vol. 9, N. 3.
Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft. Halle. Neue Folge, N. 1.
Annaes scientificos da Academia polytechnica do Porto. Coimbra, Vol. 6, N. 4.
Annals of the New York Akademy of sciences. New York. Vol. 20, N. 3.
Archives des sciences physiques et naturelles. Genève. Vol. 33, N. 2.
Ateneo (L') veneto. Venezia. Anno 35, Vol. 1, N. 1.
Atti del r. Istituto veneto di scienze, lett. ed arti. Venezia. Vol. 71, N. 3 e 4.
Atti dell'Accademia scientifica veneto-trentino-istriana. Padova, Serie 3, Anno 4, N. 1 e 2.
Atti della r. Accademia dei Lincei. Roma. Vol. 21, sem. 1, N. 4-6.
Atti della r. Accademia delle scienze. Torino, Vol. 47, N. 3-7.
Atti della r. Accademia di scienze morali e politiche (Società reale). Napoli, Vol. 41.

(*) Gli omaggi sono elencati di volta in volta nei processi verbali delle adunanze.

Atti e Memorie della r. Accademia Virgiliana. Mantova. Vol. 4, N. 1.
Bulletin de l'Académie imp. des sciences. St.-Pétersbourg, 1912, N. 4-6.
Bulletin de l'Académie r. des sciences et des lettres de Danemark. Copenaghen, 1911, N. 6; 1912, N. 1.
Bulletin de la Société physico-mathématique. Kasan, Vol. 16, N. 4; Vol. 17, N. 1.
Bulletin international de l'Académie des sciences. Cracovie, 1911, Cl. di lettere, N. 6-8; 1912, Cl. di sienze A, N. 1; B, N. 1.
Bulletin mensuel de l'Académie des sciences et lettres. Montpellier, 1912, N. 1-3.
Bulletin of the University of Illinois. Urbana, N. 51-56.
Circulars (John Hopkins University). Baltimore, 1912, N. 2.
Commentari dell'Ateneo. Brescia, 1911.
Comptes rendus de l'Académie des inscriptions et belles lettres. Paris, dicembre 1911.
Comptes rendus de l'Académie des sciences. Paris, Vol. 154, N. 9-17.
Contributions (Smithsonian) to knowledge. Vol. 27, N. 3.
Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten. Hamburg, Anno 28, 1910 e suppl. 1-7.
Journal and proceedings of the royal Society of New South Wales. Sydney, Vol. 45, N. 2.
Journal (The American) of science. New Haven, Vol. 33, N. 195 e 196.
Mémoires de l'Académie impériale des sciences. St.-Pétersbourg, Cl. di scienze, Vol. 10, N. 2 e 3; Vol. 25, N. 9 e 10; Vol. 26, N. 1 e 2; Vol. 27, N. 1 e 2; Vol. 29, N. 1-3; Vol. 30, N. 1-3; Cl. di lettere, Vol. 10, N. 2 e 3.
Memoirs of the College of science and engineering, Kyoto imperial University. Kyoto, Vol. 3, N. 7 e 8.
Memorie della r. Accademia dei Lincei. Roma. Classe di sc., Serie 5, Vol. 8, N. 22-24.
Memorie scientifiche della Università imperiale. Kasan (in russo), 1912, N. 2 e 3.
Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften. Göttingen. Cl. di scienze, 1912, N. 2; Cl. di lettere, 1912, N. 1.
Nature; a weekly illustr. journal of science. London, Vol. 88, N. 2210-2217.
Pagine istriane. Capodistria, 1912, N. 1-3.
Proceedings of the Academy of natural sciences. Philadelphia, Vol. 63, N. 2.
Proceedings of the American philosophical Society. Philadelphia, Vol. 50, N. 201.
Proceedings of the Cambridge philosophical Society. Cambridge, Vol. 16, N. 5 e 6.
Proceedings of the r. Irish Academy, Dublin, Vol. 29, serie A, N. 5, serie B, N. 7-9; Vol. 31, N. 11-13, 23, 63.
Proceedings of the r. Society. Edinburgh, Vol. 32, N. 1.

Proceedings of the r. Society. London, Biol. Sc., Vol. 84 B, N. 575 e 576; Mat.-fis. Vol. 86 A, N. 587-588.
Publications of the Carnegie Institution. Washington, in-4, N. 140, 147.
Rendiconti della r. Accademia dei Lincei. Cl. di lett. ecc. Roma, Serie 5, Vol. 20, N. 11 e 12.
Rendiconti e Memorie della r. Accademia di scienze, lettere ed arti degli Zelanti, Acireale. Serie 3, Vol. 7, 1909-1911.
Rendiconto della r. Accademia di scienze fisiche e matematiche. Napoli. Serie 3, Vol. 18, N. 1 e 2.
Rendiconto delle tornate e dei lavori dell'Accademia di scienze morali e politiche. (Società Reale di Napoli), Anno 50, 1911.
Rivista d'Italia. Roma. Anno 15, 1912, N. 3 e 4.
Rivista di fisica, matematica e scienze naturali. Firenze, 1912, N. 146.
Rivista ligure di scienze, lettere ed arti. Genova. Anno 39, 1912, N. 1.
Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. Paris, Vol. 77, N. 3.
Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Wien, Cl. di scienze, Vol. 120 (II_a) N. 8-9; (II_b) N. 8-9.
Sitzungsberichte herausgeg. vom Naturhist. Verein der preuss. Rheinlande und Westfalens. Bonn, 1911, N. 1.
Sprawozdania z posiedzeń Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. Warszawa, Anno 4, 1911, N. 9; Anno 5, 1912, N. 1.
Transactions of the Connecticut Academy of arts and sciences, New Haven. Vol. 17, marzo 1912.
Transactions (Philosophical) of the r. Society. London. Serie A, Vol. 211, N. 482, 483; Serie B, Vol. 202, N. 289.
Transactions of the r. Society of literature. London. Vol. 31, N. 1.
Transactions of the Wisconsin Academy of sciences, arts and letters. Madison. Vol. 16, part. 2, N. 1-6.
Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück. Bonn. Anno 68, N. 1.
Year-book of the r. Society. London, 1912.

Matematica.

Annalen (Mathematische). Leipzig, Vol. 72, N. 1.
Archief (Nieuw) voor Wiskunde, Amsterdam. Serie 2, Vol. 10, N. 1.
Bulletin de la Société mathématique de France. Paris, Vol. 40, N. 1.
Bulletin of the American mathem. Society. Lancaster, Vol. 18, N. 6 e 7.
Journal für die reine und angewandte Mathematik. Berlin, Vol. 141, N. 2.
Opgaven (Wiskundige), met de oplossingen. Amsterdam, Vol. 1, N. 1-2.
Periodico di matematica. Livorno, Anno 27, N. 4.

Proceedings of the London mathematical Society. London, Serie 2, Vol. 11, N. 1.
Revue semestrelle des publications mathématiques. Vol. 20, N. 1.
Supplemento al Periodico di matematica. Livorno, Anno 15, N. 3-4.

Scienze fisiche e chimiche.

Annalen der Physik. Leipzig, 1912, N. 3 e 4.
Annales de chimie et de physique. Paris, Vol. 25, N. 3 e 4.
Beiblätter zu den Annalen der Physik. Leipzig, Vol. 36, N. 5-7.
Bollettino bimensuale della Società meteorologica italiana. Torino, Serie 3, Vol. 31, N. 1 e 2.
Bollettino della Società sismologica italiana. Modena, Vol. 15, N. 10-12.
Bollettino meteorologico e geodinamico dell'Osservatorio del r. Collegio Carlo Alberto. Moncalieri. Osserv. meteorol. febbrajo 1912; Osserv. sismiche 1912, N. 1 e 2.
Cimento (Il nuovo). Pisa, Serie 6, Vol. 3, N. 2 e 3.
Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Catania, Serie 2, Vol. 1, gennajo-marzo 1912.
Osservazioni meteorologiche del Seminario. Venezia, 1910.
Pubblicazioni della British Fire Prevention Committee. London, Red Books N. 156, 159, 161, 162.
Rendiconti della Società chimica italiana. Roma, Serie 2, Vol. 4, N. 3-5.
Report of the national physical Laboratory. Teddington, 1911.
Report of the superintendent of the United States naval Observatory. Washington, 1911.

Scienze naturali.

Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Wien. Vol. 25, N. 3 e 4.
Annales des sciences naturelles. Paris, Botanica, Vol. 15, N. 2-4; Zoologia, Vol. 15, N. 1.
Atti della Società italiana di scienze naturali e del Museo civico di storia naturale. Milano, Vol. 50, N. 4.
Berlese, Gli insetti. Vol. 2, N. 1-3.
Bulletin of the Un. St. geological Survey. Washington, N. 451, 454-456, 468, 475-477, 479-482.
Bulletin of the Un. St. national Museam. Washington, N. 76 e 77.
Bulletin of the Wisconsin geological and natural history Survey. Madison, N. 21 e 22, Sc. ser. N. 6 e 7.
Bulletins du Comité géologique, St. Pétersbourg, Vol. 29, N. 5-10.
Contributions from the United States national Herbarium. Washington, Vol. 13, N. 12; Vol. 14, N. 3; Vol. 16, N. 1.

Ergebnisse der phaenologischen Beobachtungen aus Mähren und Schlesien. Brünn, 1906.
Journal of the Academy of natural sciences. Philadelphia. Serie 2, Vol. 14, N. 3.
Journal (The quarterly) of the geological Society. London, Vol. 68, Parte 1, N. 269.
Mémoires du Comité géologique. St. Pétersbourg. Nuova serie, N. 53-55, 60, 66, 68.
Neptunia; rivista italiana di pesca ed aquicultura marina-fluviale-lacustre. Venezia, Vol. 27, N. 2.
Papers (Professional) of the United States geological Survey. Washington, N. 70.
Records of the Indian Museum, Calcutta. Vol. 4, N. 8-9; Vol. 6, N. 4-5.
Resources (Mineral) of the United States, 1909, parte 1 e 2.
Verandlungen der Russisch-k. mineralogischen Gesellschaft, St. Petersburg. Vol. 47, 1909.
Verhandlungen des naturforschenden Vereins, Brünn. Vol. 49, 1010.

Anatomia, Fisiologia, Medicina, Igiene, Farmacia.

Annali dell'Istituto Maragliano. Genova. Vol. 5, N. 5-6; Vol. 6, N. 1.
Annali di nevrologia, Napoli. Vol. 29, N. 6.
Archiv für Anatomie und Physiologie. Leipzig, Anat., 1911, N. 4-6; Fisiol. 1911, N. 5 e 6.
Archivio di ortopedia. Milano, Vol. 29, N. 1.
Atti della Società milanese di medicina e biologia. Milano, Vol. 5, N. 3.
Bollettino della r. Accademia medica. Genova, Anno 26, N. 6.
Bollettino della Società medica. Parma, 1912, N. 1 e 2.
Bulletin de l'Académie de médecine. Paris, Vol. 67, N. 9-16.
Bulletin de l'Académie r. de médecine de Belgique, Bruxelles, Serie 4, Vol. 25, N. 10 e 11; Vol. 26, N. 1.
Bulletin of the Lloyd library, of botany, pharmacy, and materia medica, Cincinnati. Phar. Ser. N. 3 e 4, 1911; Botan. Ser. N. 2, 1911.
Bullettino delle scienze mediche. Bologna, Vol. 12, N. 1-3.
Giornale della r. Accademia di medicina. Torino, 1912, N. 1 e 2.
Giornale della r. Società italiana d'igiene. Milano, 1912, N. 2 e 3.
Journal d'hygiène. Paris, Vol. 38, N. 1393 e 1394.
Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. Paris, 1912, N. 2.
Journal de pharmacie et de chimie. Paris, 1912, Vol. 5, N. 5-8.
Ospedale (L') Maggiore. Milano, 1912, N. 1.
Rivista di patologia nervosa e mentale. Firenze, Vol. 17, N. 2 e 3.
Rivista sperimentale di freniatria e medicina legale delle alienazioni mentali. Reggio nell'E., Vol. 38, N. 1.

Statistica delle cause di morte. Roma, 1909.
Tommasi (Il); giornale di biologia e di medicina. Napoli, Anno 7, 1912, N. 5-8.

Ingegneria.

Annales des mines. Paris, Ser. 11, Vol. 1, N. 1-3.
Atti della Associazione elettrotecnica italiana. Milano, Vol. 16, N. 2 e 3.
Bollettino del r. Magistrato alle acque. Venezia, 1911, parte 1 (a) luglio-ottobre; parte 1 (b) luglio-agosto; parte 2 maggio-giugno.
Elettricista (L'). Roma, Serie 3, Vol. 1, N. 5-8.
Papers (Water supply and irrigation) of the Un. St. geolog. Survey. Washington, N. 263, 266-268, 273, 275-277.
Politecnico (Il). Milano, Serie 2, Vol. 4, N. 4-7.
Pubblicazioni del r. Magistrato alle acque. Venezia, N. 18 e 33.
Report of the superintendent of mines. Ottawa, N. 1187, Memorie N. 6.
Rivista di artiglieria e genio. Roma, Vol. 1, febbraio 1912.
Veröffentlichungen der internationalen Commission für wissenschaftliche Luftschiffahrt. Strassburg, 1910, N. 3 e 4.

Agricoltura, Industria, Commercio.

Atti della r. Accademia economico-agraria dei georgofili. Firenze, Serie 5, Vol. 9, N. 1 e 2.
Bollettino dell'Ufficio di informazioni agrarie e di patologia vegetale dell'Istituto int. d'agricoltura. Roma, Anno 3, N. 3 e 4.
Bollettino di statistica agraria dell'Istituto internazionale di agricoltura. Roma, 1912, N. 3 e 4.
Bulletin of the agricultural experimental Station of Colorado. Fort. Collins, N. 176-179.
Bullettino dell'agricoltura. Milano, 1912, N. 10-17.
List (Monthly) of publications of the Un. St. departement of agriculture. Washington, 1912, N. 755 e 758.
Rivista (La); periodico della r. Scuola di viticoltura ed enologia. Conegliano, Serie 5, 1912, N. 6-8.
Stazioni (Le) sperimentali agrarie. Modena, Vol. 45, N. 2 e 3.

Economia, Sociologia, Politica.

Annuario del r. Istituto di scienze sociali « Cesare Alfieri ». Firenze, 1911-12.
Biblioteca dell'economista, Torino, Vol. 10, N. 14; Vol. 11, N. 5.
Bollettino dell'Ispettorato del lavoro del Ministero d'agricoltura, industria e commercio. Roma, Vol. 3, 1912, N. 1 e 2.

Bollettino dell'Ufficio del lavoro del Ministero di agricoltura, industria e commercio. Roma, Vol. 17, N. 2 e 3.
Bollettino dell'Ufficio delle istituzioni economiche e sociali dell'Istituto intern. d'agricoltura. Roma, Anno 3, 1912, N. 2 e 3.
Mazzini, Scritti editi ed inediti. Imola, Vol. 11 (Epist. Vol. 4).
Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. Roma, Vol. 58, N. 230 e 231.

Giurisprudenza.

Circolo (Il) giuridico. Palermo, 1912, N. 2 e 3.

Statistica.

Bollettino statistico mensile della città. Milano, gennajo-febbrajo 1912.
Bulletin mensual de statistique municipale de la ville. Buenos Aires, 1911, N. 12; 1912, N. 1.

Geografia.

Bollettino della Società geografica italiana. Roma, Serie 5, Vol. 1, N. 3 e 4.
Globe (Le), journal géographique, Genève, 1912, N. 1.
Mitteilungen (Pet.) aus J. P. geographischer Anstalt, Gotha, Vol. 58, N. 3.

Storia, Biografia.

Archivio storico lombardo. Milano. Serie 4, 1911, N. 33.
Archivio storico per la Sicilia orientale. Catania, Anno 9, N. 1.
Raccolta storica della Società storica comense. Como, Vol. 6, N. 8.
Risorgimento (Il) italiano; rivista storica. Torino. Anno 5, N. 1

Archeologia, Etnografia, Antropologia.

Anthropologie (L'). Paris, Vol. 23, N. 1.
Atti della r. Accademia dei Lincei. Roma. Notizie degli scavi, Vol. 8, N. 9 e 10.

Filologia.

Museum Maandblad voor Philologie en Geschiedenis. Leiden, 1912, Anno 19, N. 7.

Belle arti e Numismatica.

Raccolta vinciana presso l'archivio storico del comune di Milano nel castello sforzesco. N. 7.

Istruzione.

Annuario della r. Università. Padova, 1911-12.
Annuario della r. Università. Pavia, 1911-12.
Atti della Società di incoraggiamento d'arti e mestieri. Milano, 1911.
Bollettino ufficiale del Ministero dell' istruzione pubblica. Roma, 1912. N. 11-19.
Programma del r. Istituto tecnico superiore. Milano, 1911-1912.

Religione.

Archivum franciscanum historicum. Firenze. Anno 5, N. 2.
Rosario (Il) e la Nuova Pompei. Valle di Pompei. Anno 29, N. 1-3.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

(MAGGIO-LUGLIO 1912) (*)

Bibliografia.

Archiginnasio (L'). Bologna, Annate 3-6 complete: Anno 7, N. 1 e 2.
Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca nazionale centrale. Firenze, 1912, N. 137-139, indice 1911.
Cataloghi della Biblioteca Vaticana. Roma, Vol. 2, cod. 501-100.
Library of Congress, Washington. Report of the Librarian of Congress 1911.
Studi e testi (Biblioteca Vaticana). Vol. 23.

Atti accademici, Riviste generali.

Abhandlungen der k. Gesellschaft der Wissenschaften. Göttingen. Neue Folge, Vol. 8, N. 4; Cl. di lettere Vol. 13, N. 3.
Abhandlungen der k. Leopoldinisch-Carolinischen Deutschen Akademie der Naturforscher. Halle, Vol. 94 e 95.
Abhandlungen der k. Preussischen Akademie der Wissenschaften. Berlin, 1911.
Abhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Leipzig. Cl. di lettere Vol. 29, N. 5; Cl. di scienze Vol. 35, N. 5.
Acta (Nova) r. Societatis scientiarum Upsaliensis. Upsal, Serie 4. Vol. 3, N. 2.
Annaes scientificos da Academia polytechnica do Porto. Coimbra, Vol. 7, N. 1.
Annales de l'Université. Grenoble. Vol. 23, N. 3.
Annales de la Société d'agriculture. sciences et industrie. Lyon. 1910.
Annali delle Università toscane. Pisa, Vol. 31.

(*) Gli omaggi sono elencati di volta in volta nei processi verbali delle adunanze.

Annals of the New York Akademy of sciences. New York. Vol. 21, pagg. 87-175.
Annuaire de l'Académie r. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Bruxelles, 1912.
Archives des sciences physiques et naturelles. Genève. Vol. 33, N. 3-6.
Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles. La Haye, Serie 3, A, Vol. 1, N. 3 e 4.
Arxius de l'Institut de ciencies. Barcelona. Anno 1, N. 1.
Ateneo (L') veneto. Venezia. Anno 35, Vol. 1, N. 2.
Atti del r. Istituto d'incoraggiamento. Napoli, Serie 6, 1911, Vol. 63.
Atti del r. Istituto veneto di scienze, lett. ed arti. Venezia. Vol. 71, N. 5-7.
Atti dell'Accademia Gioenia di scienze naturali. Catania, Serie 5, Vol. 4, 1911.
Atti dell'i. r. Accademia di scienze, lettere ed arti degli Agiati. Rovereto, Serie 3, Vol. 18, N. 1 e 2.
Atti della pontificia Accademia romana dei Nuovi Lincei. Roma, Anno 65, Sessione 2-5.
Atti della r. Accademia dei Lincei. Roma. Vol. 21, sem. 1, N. 7-12, sem. 2, N. 1.
Atti della r. Accademia delle scienze. Torino, Vol. 47, N. 8-11.
Atti della Società italiana per il progresso delle scienze. Roma, 1911, 5ª riunione.
Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Giessen. Medicina Vol. 6; Scienze nat. Vol. 4.
Berichte über die Verhandlungen der k. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Leipzig, Cl. di scienze, Vol. 63, N. 7-9; Vol. 64, N. 1 e 2; Cl. di lettere, Vol. 63, N. 6-10; N. 64, N. 1-10.
Bijdragen tot de Taal- Land- en Volkenkunde van Nederlandsch- Indië. 'S-Gravenhage, Vol. 67, N. 1.
Bollettino delle sedute dell'Accademia Gioenia di scienze naturali. Catania, 1912, N. 20 e 21.
Bulletin de l'Académie imp. des sciences. St.-Pétersbourg, 1912, N. 7-11.
Bulletin de l'Académie r. de Belgique, Bruxelles, Cl. di scienze 1911, N. 12; 1912, N. 1-5; Cl. di lettere, 1911, N. 12; 1912, N. 1-5.
Bulletin de l'Académie r. des sciences et des lettres de Danemark. Kiöbenhavn, 1912, N. 2 e 3.
Bulletin de la Société scientifique et médicale de l'Ouest. Rennes. Vol. 20, N. 2 e 3.
Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. Lausanne, Vol. 48, N. 175 e 176.
Bulletin international de l'Académie des sciences. Cracovie, 1912, Cl. di scienze A, N. 2-4; B, N. 2 e 3; 1911, Cl. di lettere, N. 9-10.
Bulletin mensuel de l'Académie des sciences et lettres. Montpellier, 1912, N. 4-7.
Bulletin of the Chicago Academy of science. 1910, Vol. 3, N. 4 e 5.
Bulletin of the University of Illinois. Urbana, N. 57-59.
Collections (Smithsonian miscellaneous). Washington, Vol. 56, N. 23-28.

Comptes rendus de l'Académie des inscriptions et belles lettres. Paris, gennajo-aprile 1912.
Comptes rendus de l'Académie des sciences. Paris, Vol. 154, N. 18-26; Vol. 155, N. 1-3.
Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften. Wien, Cl. di scienze Vol. 87.
Jaarboek van de k. Akademie van Wetenschappen gevestigd. Amsterdam, 1910.
Jahresbericht der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft. Leipzig, 1912.
Journal of the r. microscopical Society. London, 1912, N. 2 e 3.
Journal (The) of the College of science, Imperial University. Tokio, Japan, Vol. 31; Vol. 32, N. 2-4.
Journal (The American) of science. New Haven, Vol. 33, N. 197-199.
Mémoires de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts. Lyon, Serie 3, Vol. 12.
Mémoires de l'Académie des sciences, belles lettres et arts de Savoie. Chambery, Serie 4, Vol. 12, N. 1; Serie 5, Vol. 1.
Mémoires de l'Académie des sciences, inscriptions et belles lettres. Toulouse, Serie 10, Vol. 10, 1910.
Mémoires de l'Académie nationale des sciences, arts et belles lettres. Caen, 1911.
Mémoires de l'Académie r. de Belgique. Bruxelles, in-8, Cl. di lettere Vol. 8, N. 1; Vol. 9, N. 1; in-4 Vol. 3, N. 8.
Mémoires de l'Académie r. des sciences et lettres de Danemark. Copenhague, Serie 7, Cl. di scienze Vol. 6, N. 9.
Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle. Genève, Vol. 37, N. 3.
Memoirs and proceeding of the Manchester literary and philosophical Society. Manchester, Vol. 56, N. 1.
Memorie della pontificia Accademia romana dei Nuovi Lincei. Roma, Vol. 29.
Memorie della r. Accademia delle scienze dell' Istituto. Bologna, Sezione scienze fisiche, Serie 6, Vol. 8.
Memorie della r. Accademia di scienze, lettere ed arti. Modena, Serie 3, Vol. 10, N. 1.
Memorie scientifiche della Università imperiale. Kasan (in russo), 1912, N. 4-7.
Nature; a weekly illustr. journal of science. London, Vol. 88, N. 2218-30.
Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften. Göttingen. Cl. di scienze, 1912, N. 3 e 4.
Pagine istriane. Capodistria, 1912, N. 4-6.
Prace towarzystwa naukowego Warszawskiego (Lavori della Società scientifica di Varsavia). Cl. scienze antropol., sociali, istoriche e filologiche, 1912, N. 6.
Preisschriften gekrönt und herausgegeben von der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft. Leipzig, Cl. di scienze, N. 17 e 18.

Proceedings and Transactions of the New Scotian Instit. of sciences. Halifax. Vol. 12, N. 3, 1908-09.

Proceedings and Transactions of the r. Society of Canada. Montreal, Serie 3, Vol. 5.

Proceedings of the American Academy of arts and sciences. Boston, Vol. 47, N. 8 e 9.

Proceedings of the California Academy of science. San Francisco, Vol. 1, pp. 289-430; Vol. 3, pp. 73-186.

Proceedings (The scientific) of the r. Dublin Society. Dublin, Vol. 13, N. 12-23.

Proceedings of the r. Irish Academy, Dublin, Vol. 31, N. 40, 41, 43, 44, 56; Sez. A, Vol. 29, N. 6; Serie C, Vol. 30, N. 1-3, Indice 1786-1906.

Proceedings of the r. Society. Edinburgh, Vol. 32, N. 2.

Proceedings of the r. Society. London, Biol. Sc., Vol. 85 B, N. 577 e 578; Mat.-fis. Vol. 86 A, N. 589-591.

Proceedings of the Section of sciences of the r. Akademy of sciences. Amsterdam, Vol. 13, N. 1 e 2.

Pubblicazioni del r. Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento. Firenze. DAINELLI e MARINELLI, Eritrea; Sez. scienze fisiche e nat. N. 30.

Pubblicazioni dell'i. Accademia delle scienze. Cracovia. SMOLARSKI, Poezya legionow.

Pubblicazioni dell'Università di Kasan (in lingua russa). 1911, due fascicoli.

Pubblicazioni della biblioteca cantonale e universitaria. Fribourg. BRANHES J., Les limites de notre cage.

Publications of the Carnegie Institution. Washington, In-8 Classics of Intern. Law, Vol. 1 e 2; N. 155-157 in-4, N. 27 II, e 145.

Publications of the Chicago Academy of sciences (Special). Chicago, N. 3.

Publications of the University of California. Berkeley, Archeol. Vol. 9, indice; Botan. Vol. 4, N. 11; Fisiol. Vol. 4, N. 6 e 7; Geol. Vol. 5, indice, Vol. 6, N. 8-11; Patol. Vol. 2, N. 1-3.

Rad Jugoslavenske Akademije znanosti i umjetnosti. Zagrab., Cl. mat.-fis. Vol. 188.

Rendiconti della r. Accademia dei Lincei, Roma, Cl. di lett. ecc. Serie 5, Vol. 21, N. 1 e 2.

Rendiconto delle sessioni della r. Accademia delle scienze dell'Istituto. Bologna, Cl. di scienze fisiche, Nuova serie Vol. 15.

Report (Annual) of the board of regents of the Smithsonian Institution. Washington, 1910 e 1911.

Report of the r. Society of literature and list of fellows. Londra, 1912.

Revista de la r. Academia de ciencias exactas, fisicas y naturales. Madrid, Vol. 10, N. 4-9.

Revue des Pyrénées. Toulouse, Vol. 23, 2 e 3 trim. 1911.

Rivista d'Italia. Roma. Anno 15, 1912, N. 5-7.

Rivista di fisica, matematica e scienze naturali. Firenze, 1912, N. 147-48.

Rivista ligure di scienze, lettere ed arti. Genova. Anno 39, 1912, N. 2 e 3.
Rozprawy Akademii umiejetnosci (Memorie dell'Accademia delle scienze). Krakow, Serie 3, Filol. Vol. 4.
Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. Paris, Vol. 77, N. 4-6.
Séance publique de l'Académie des sciences, agriculture, arts et belles lettres d'Aix-en-Provence. 1911, 91.ma
Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Wien, Cl. di scienze, Vol. 120 (1) N. 8-10; (2_a) N. 10; (2_b) N. 10; (3) N. 8-10; 121 (1) N. 1; (2_a) N. 1; (2_b) N. 1 e 2; Cl. di lettere, Vol. 166, N. 5 e 7; Vol. 167, N. 3; Vol. 168, N. 5-7; Vol. 169, N. 3.
Sitzungsberichte der k. Preussischen Akademie der Wissenschaften. Berlin, 1912, N. 1-21.
Sprawozdania z posiedzeń Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. Warszawa, Anno 5, 1912, N. 2.
Transactions of the r. Society. Edinburgh, Vol. 48, N. 1.
Transactions (Philosophical) of the r. Society. London, Serie A, Vol. 212, N. 484 e 485; Serie B Vol. 202, N. 290-293; Vol. 203, N. 294.
Transactions of the r. Society of literature. London. Vol. 31, N. 2 e 3.
Verhandelingen der k. Akademie van Wetenschappen. Amsterdam, Cl. di scienze, Serie 1, Vol. 10, N. 2; Vol. 11, N. 1 e 2; Serie 2, Vol. 16, N. 4 e 5; Cl. di lettere, Vol. 12, N. 1.
Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft. Basel, Vol. 22.
Verhandlungen der physicalisch-medicinischen Gesellschaft. Würzburg, Vol. 41, N. 1-11.
Verslagen en Mededeelingen der k. Akademie von Wetenschappen. Amsterdam, Cl. di scienze, Vol. 19, N. 1 e 2. Cl. di lettere, Ser. 4, Vol. 10.
Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft. Zürich, Vol. 56, N. 1-3.

Matematica.

Acta mathematica. Stockholm, N. 35, N. 4.
Annalen (Mathematische). Leipzig, Vol. 72, N. 2.
Annali di matematica. Milano, Serie 3, Vol. 19, N. 1 e 2.
Annuario del Circolo matematico. Palermo, 1912.
Bulletin de la Société mathématique de France. Paris, Vol. 40, N. 2.
Bulletin of the American mathem. Society. Lancaster, Vol. 18, N. 8-10.
CAUCHY, Opere complete. Paris, Serie 1, Vol. 3.
Encyclopädie der mathematischen Wissenschaften, mit Einschluss ihrer Anwendung. Leipzig, Vol. 6 (2), N. 4.
Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik. Berlin, Vol. 40, N. 3.
Journal de mathématiques pures et appliquées. Paris, Vol. 8, 1912, N. 1.
Journal (The Tôhoku mathematical) College of science, Tôhoku imp. University. Sendai, Vol. 2, N. 1.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. Berlin, Vol. 141, N. 3.
Journal (The quarterly) of pure and applied mathematics. London, Vol. 43, N. 2 e 3.
Periodico di matematica. Livorno, Anno 27, N. 5 e 6.
Proceedings of the London mathematical Society. London, Serie 2, Vol. 11, N. 3.
Rendiconti del Circolo matematico. Palermo, Vol. 33, N. 2 e 3.
Revista de la Sociedad matemática española. Madrid, Anno 1, 1911-12, N. 2-9.
Supplemento ai Rendiconti del Circolo matematico. Palermo, Vol. 7, N. 1-4.
Supplemento al Periodico di matematica. Livorno, Anno 15, N. 5-9.

Scienze fisiche e chimiche.

Annalen der Physik. Leipzig, 1912, N. 5-8.
Annales de chimie et de physique. Paris, Vol. 25, N. 5; Vol. 26, N. 6 e 7.
Beiblätter zu den Annalen der Physik. Leipzig, Vol. 36, N. 8-13.
Beobachtungen (Magnetische und Meteorologische) an der k. k. Sternwarte. Prag, 1911.
Bollettino bimestrale della Società meteorologica italiana. Torino, Ser. 3, Vol. 31, N. 3-5.
Bollettino della Società sismologica italiana. Modena, Vol. 16, N. 1 e 2.
Bollettino meteorologico e geodinamico dell'Osservatorio del r. Collegio Carlo Alberto. Moncalieri. Osserv. meteorol. marzo-maggio 1912; Osserv. sismiche 1912, N. 3 e 4.
Bulletin of the Imperial earthquake investigation Committee. Tokyo. Vol. 6, N. 1.
Catalogue de l'Observatoire. Paris, Catalogue photographique du Ciel, Vol. 2, zone + 8° a + 10°; Vol. 3, zone + 14° a + 16.°
Cimento (Il nuovo). Pisa, Serie 6, Vol. 3, N. 4-6.
Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen der Landesstationen in Bosnien-Hercegovina. Sarajevo, 1910, suppl. 1903.
Fortschritte (Die) der Physik. Braunschweig, 1911, N. 1.
Jahrbuch des norwegischen meteorologischen Instituts. Kristiania, 1904-1910.
Memorie del r. Osservatorio astronomico al Collegio Romano. Roma, Serie 3, Vol. 5, N. 2.
Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Catania, Serie 2, Vol. 1, aprile-luglio 1912.
Mitteilungen der Erdbeben-Commission der k. Akademie der Wissenschaften. Wien, N. 42 e 43.
Observations de l'Observatoire d'Abbadia. Hendaye, Vol. 10, 1910.
Observations made at the magnetical and meteorological Observatory. Batavia, Vol. 31, 1908.
Observations (Astronomical and meteorological), made at the Radcliffe Observatory. Oxford, Vol. 50, 1906-10.

Pubblicazioni del r. Osservatorio di Brera. Milano, Osservaz. met. e geofis. 1911.
Pubblicazioni della British Fire Prevention Committee. London, Red Books N. 165 e 166.
Rendiconti della Società chimica italiana. Roma, Serie 2, Vol. 4, N. 6-8.

Scienze naturali.

Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien, Vol. 1, 2 e 10 completi; Vol. 16, N. 2 e 3; N. 18, N. 2; Vol. 20, N. 2-5.
Abhandlungen herausg. vom naturwissenschaftlichen Verein. Bremen, Vol. 21, N. 1.
Annales de la Société entomologique de Belgique. Bruxelles, Vol. 55.
Annales de la Société Linnéenne, Lyon, Vol. 58, 1911.
Annales des sciences naturelles. Paris, Botanica, Vol. 15, N. 5 e 6; Vol. 16, N. 1-3.
Atlas geologiczny Galicyi. Krakow, Testo, fasc. 15 e 25; tavole fasc. 25, zona 7, colon. 8; zona 8, colon. 9 e 11.
Atti della Società italiana di scienze naturali e del Museo civico di storia naturale. Milano, Vol. 51, N. 1 e 2.
Atti della Società toscana di scienze naturali. Pisa, Proc. verb. Vol. 21, N. 1 e 2.
Bollettino bimestrale del r. Comitato talassografico italiano. Venezia, N. 13-16.
Bollettino del r. Comitato geologico d'Italia. Roma, Vol. 42. N. 4.
Bollettino della Società zoologica italiana. Roma, Serie 3, Vol. 1, N. 1-8.
Bulletin de la Société imp. des naturalistes. Moscou, 1910. N. 4.
Bulletin from the Laboratories of natural history of the state University. Jowa, Vol. 6, N. 2.
Bulletin of the Un. St. geological Survey. Washington, N. 467, 474, 478, 483, 486, 488-490, 495.
Glasnik Hrvatskoga Naravoslovnoga Drustva (Bollettino della Società croata di scienze naturali). Zagreb, Vol. 23, N. 3-4; Vol. 24, N. 1-3.
Jahrbuch der k.-k. geologischen Reichsanstalt. Wien, dal Vol. 55, 1905, N. 3 al Vol. 62, 1912, N. 1.
Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde. Stuttgart, Anno 68, 1912 e suppl.
Journal (The quarterly) of the geological Society. London, Vol. 68, Parte 2, N. 270.
List of the geological Society. London, 1912.
Magazin (Nyt) for Naturvidenskaberne. Kristiania, Vol. 43-48.
Mitteilungen (Geologische). Budapest, Vol. 41, N. 11 e 12; Vol. 42, N. 1-4.
Mitteilungen aus dem Jahrbuche der k. Ungarischen geologischen Anstalt. Budapest, Vol. 18, N. 4.
Monographs of the United States geological Survey. Washington, Vol. 52.

Neptunia; rivista italiana di pesca ed acquicultura marina-fluviale-lacustre. Venezia, Vol. 27, N. 3 e 4.
Notarisia (La nuova). Padova, Serie 23, aprile 1912.
Papers (Professional) of the United States geological Survey. Washington, N. 73 e 75.
Redia; giornale di entomologia. Firenze, Vol. 8, N. 1.
Report (Annual) of the Bureau of American ethnology. Washington, 1905-06, anno 27,
Survey (Geological) of Canada. Ottawa, N. 1050, 1087 e 1159.
Undersökning (Sveriges geologiska). Stockholm, Arsbok 4, 1910.
Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien, dal N. 10 del 1905 al N. 5 del 1912.
Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft. Wien, Vol. 61.

Anatomia, Fisiologia, Medicina, Igiene, Farmacia.

Annali d'igiene sperimentale. Roma, Vol. 22, N. 1 e 2.
Annali di nevrologia. Napoli, Anno 30, N. 1.
Archiv für Anatomie und Physiologie. Leipzig, Anat. 1912, N. 1 e 2; Fisiol. 1912, N. 1 e 2.
Archivio di ortopedia. Milano, Vol. 29, N. 2.
Bollettino della Società medica. Parma, 1912, N. 3-5.
Bulletin de l'Académie de médecine. Paris, Vol. 67, N. 17-27.
Bulletin de l'Académie r. de médecine de Belgique, Bruxelles, Serie 4, Vol. 26, N. 2-5.
Bullettino delle scienze mediche. Bologna, Vol. 12, N. 4-6.
Giornale della r. Accademia di medicina. Torino, 1912, N. 3-5.
Giornale della r. Società italiana d'igiene. Milano, 1912, N. 4 e 5
Journal d'hygiène. Paris, Vol. 38, N. 1395 e 1396.
Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. Paris, 1912, N. 3.
Journal de pharmacie et de chimie. Paris, 1912, Vol. 5, N. 9-12; Vol. 6, N. 1.
Rivista di patologia nervosa e mentale. Firenze, Vol. 17, N. 4-6.
Tommasi (Il); giornale di biologia e di medicina. Napoli, Anno 7, 1912, N. 9-19.

Ingegneria.

Annales des mines. Paris, Ser. 11, Vol. 1, N. 4-6.
Atti della Associazione elettrotecnica italiana. Milano, Vol. 16, N. 4-6.
Elettricista (L'). Roma, Serie 3, Vol. 1, N. 9-14.
Minutes of proceedings of the Institution of civil engineers. London, Vol. 187 N. 1, 1911-12.

Papers (Water supply and irrigation) of the Un. St. geolog. Survey. Washington, N. 261, 269, 272.
Politecnico (Il). Milano, Serie 2, Vol. 4, N. 8-13.
Rivista di artiglieria e genio. Roma, marzo-giugno 1912.
Veröffentlichungen der internationalen Commission für wissenschaftliche Luftschiffahrt. Strassburg, 1910, N. 5 e 6.

Agricoltura, Industria, Commercio.

Annali della r. Accademia di agricoltura. Torino, Vol. 54.
Boletin del Ministerio de agricoltura. Buenos Aires, Vol. 14, N. 4 e 5.
Bollettino dell'Ufficio di informazioni agrarie e di patologia vegetale dell'Istituto int. d'agricoltura. Roma, Anno 3, N. 5-7.
Bollettino di statistica agraria dell'Istituto internazionale di agricoltura. Roma, 1912, N. 5-7.
Bulletin du bureau des renseignements agricoles et des maladies des plantes de l'Institut int. d'agriculture. Roma, Indice 1910-11.
Bulletin of the agricultural experiment Station of the University of California. Sacramento, N. 212-214.
Bulletin of the agricultural experiment Station of the University of Illinois. Urbana, N. 153 e 154.
Bullettino dell'agricoltura. Milano, 1912, N. 18-30.
Circular of the agricultural experiment Station of the University of Illinois. Urbana, N. 155.
Giornale della Camera di Commercio italiana. London, anno 6, 1912, N. 23.
List (Monthly) of publications of the Un. St. departement of agriculture. Washington, 1912, N. 761, 763, 764.
Publications (Special) of the departement of commerce and lavor coast and geodetic Survey. Washington, N. 10.
Rivista (La); periodico della r. Scuola di viticoltura ed enologia. Conegliano, Serie 5, 1912, N. 9-14.
Stazioni (Le) sperimentali agrarie. Modena, Vol. 45, N. 4-6.

Economia, Sociologia, Politica.

Bollettino dell'Ispettorato del lavoro del Ministero d'agricoltura, industria e commercio. Roma, Vol. 3, 1912, N. 3 e 4.
Bollettino dell'Ufficio del lavoro del Ministero di agricoltura, industria e commercio. Roma, Vol. 17, N. 4-6.
Bollettino dell'Ufficio delle istituzioni economiche e sociali dell'Istituto intern. d'agricoltura. Roma, Anno 3, 1912, N. 4-6.
Journal (The economic). London, Vol. 22, N. 85 e 86.
Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. Roma, Vol. 58, N. 232; Vol. 59, N. 233-235.

Giurisprudenza.

Circolo (Il) giuridico. Palermo, 1912, N. 4-6.
Studi senesi nel Circolo giuridico della r. Università. Siena, Indice della 1ª serie, Vol. 1-25; Vol. 28, N. 5.

Statistica.

Annali di statistica. Roma, Serie 5, Vol. 1.
Annuario statistico italiano. Roma, Serie 2, Vol. 1, 1911.
Bollettino statistico mensile della città. Milano, marzo-maggio 1912.
Bulletin de l'Institut international de statistique. La Haye, Vol. 19, Parte 1, 2 e suppl.
Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville. Buenos Aires. 1912, N. 2-4.
Rassegna statistica del Municipio. Venezia, Relazione sul 5º censimento demografico.
Statistica giudiziaria civile e commerciale e statistica notarile. Roma, 1897-1906.

Geografia.

Bollettino della Società geografica italiana. Roma, Serie 5, Vol. 1, N. 5-7.
Mitteilungen (Pet.) aus J. P. geographischer Anstalt. Gotha, Vol. 58, N. 4-6; Ergänzungshefte 173 e 174.
Pubblicazioni dell'Istituto geografico militare e della r. Commissione geodetica italiana. Firenze. — LORENZONI e SILVA, Supporto bipendolare Mioni.

Storia, Biografia.

Aarboger for Nordisk Oldkyndighed og Historie. Kjöbenhavn, Serie 3. Vol. 1, 1911.
Annales du Midi. Toulouse, Anno 22, N. 88, 91 e 92.
Archiv für österreichische Geschichte. Wien, Vol. 99, N. 2.
Archivio storico per la Sicilia orientale. Catania, Anno 9, N. 2.
Bollettino della Società pavese di storia patria. Pavia, 1912, N. 1.
Bullettino storico pistojese. Pistoja, Anno 14, N. 2.
Fontes rerum austriacarum. Wien, Vol. 64, N. 2.
Publications of the University. Manchester, Historical Series, N. 13.
Raccolta storica della Società storica comense. Como, Vol. 6, N. 9.
Risorgimento (Il) italiano; rivista storica. Torino. Anno 5, N. 2 e 3.

Archeologia, Etnografia, Antropologia.

Anthropologie (L'). Paris, Vol. 23, N. 2.
Atti della r. Accademia dei Lincei. Roma. Notizie degli scavi, Vol. 8, N. 11, 12 e supplem.
Bulletin de l'Académie r. d'archéologie de Belgique. Antwerpen, 1911, N. 4.
Bulletin trimestriel de la Société des antiquaires de Picardie. Amiens, 1911, N. 2 e 3.
Mémoires de la Société r. des antiquaires du Nord. Copenhague, 1911-12.
Mitteilungen der antiquarischen Gesellschaft. Zürich, Vol. 26, N. 8.
Mitteilungen der k. k. Central-Commission für Erforschung und Erhaltung der Kunst- und historischen Denkmale. Wien, Vol. 10, N. 9-11; Vol. 11, N. 1.
Pubblicazioni dell'Institut d'estudis catalans. Barcelona. — PAGÈS A., Obres d'Auzias March.
Rivista archeologica della provincia e antica diocesi. Como, 1912. N. 63-64.

Filologia.

Bulletin de dialectologie romane de la Société int. de dialectologie romane. Halle, Vol. 4, N. 1.
Materyaly i prace Komisyi jezykowej Akademii umiejetnos'ci. Krakowie, Vol. 5.
Mnemosyne. Bibliotheca philologica batava. Leiden, Nuova serie, Vol. 40, N. 3.
Museum Maandblad voor Philologie en Geschiedenis. Leiden, 1912, Anno 19, N. 8-10.
Revue de dialectologie romane, publiée par la Société int. de dialectologie romane. Halle, Vol. 4, N. 1.

Letteratura.

Carmina praemio ornata vel laudata in certamine poetico Hoeufftiano. Amsterdam. — PASCOLI G., Fanum vacunae; ALESSIO S. F., Petronius; MORELLI C., Pascula montium; D'ALÈS A., Avia; ALBINI G., Ravenna.

Istruzione.

Annuario della Scuola d'applicazione per gl'ingegneri della r. Università romana. Roma, 1911-12.

Bollettino ufficiale del Ministero dell' istruzione pubblica. Roma, 1912. N. 20-37.
Chronicle (The University). Berkeley, Vol. 13, N. 3.

Religione.

Analecta bollandiana. Bruxelles, Vol. 31, N 1.
Archivum franciscanum historicum. Firenze, Anno 5, N. 3.
Litteraturzeitung (Theologische). Leipzig, 1909, Vol. 34 — 1912, Vol. 37, N. 1-13.
Rosario (Il) e la Nuova Pompei. Valle di Pompei. Anno 29, N. 4 e 5.

Adunanza del 9 maggio 1912

PRESIDENZA DEL PROF. SEN. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: Artini, Briosi, Brugnatelli, Buzzati, Celoria, Del Giudice, Forlanini, Gabba B., Gabba L., Gobbi, Golgi, Gorini, Inama, Jung, Mangiagalli, Marcacci, Menozzi, Paladini, Sabbadini, Sala, Salvioni C., Sayno, Taramelli, Vidari E., Vivanti, Zuccante.

E i SS. CC.: Antony, Arnò, Brizi, Bordoni-Uffreduzzi, Calzecchi, Carrara, Fantoli, Gabba L. jun., Grassi, Jorini, Livini, Martorelli, Pestalozza U., Porro E. A., Sordelli, Supino F., Volta.

I MM. EE. proff. Murani, Vignoli e il S. C. Pascal scusano la loro assenza per ragioni d'ufficio e di famiglia.

Alle ore 13.45 il presidente apre la seduta e invita il M. E. segretario prof. Zuccante a dare lettura del processo verbale della adunanza del 25 aprile; il verbale viene approvato: lo stesso M. E. prof. Zuccante comunica gli omaggi pervenuti all'Istituto; i quali sono i seguenti per la Classe di lettere:

Brambilla G. La malaria sotto l'aspetto economico-sociale. Milano, 1912.

Caetani L. Annali dell'Islām, vol. 1. Roma, 1904.

Carnevale E. Sulla natura giuridica degli ex-feudi posseduti dal comune di Mistretta. Roma, 1908.

— Il diritto dei municipi sui demani comunali. Roma, s. d.

— La libertà delle terre di Lipari e il preteso dominio del vescovo. Siena, 1911.

— Ancora dei limiti morali nella repressione del furto. Roma, 1912.

— I demani e gli usi civici in Sicilia. Roma, 1910.

Relazione generale del Comitato Lombardo di soccorso pei danneggiati dal terremoto del 1908. Milano, 1912.

E per la Classe di scienze:

In memoria di Francesco Salmojraghi, 9 febbrajo 1912, nel 75° anniversario della nascita. Milano, 1912.

ALFANI G. L'Osservatorio Ximeniano e il suo materiale scientifico. Firenze, 1912.

COZZI C. Sulle variazioni floristiche nei terrazzi del fiume Ticino. Pavia, 1912.

FANTOLI G. Commemorazione del Socio straniero Maurizio Lévy, letta alla r. Accademia dei Lincei il 14 aprile 1912. Roma, 1912.

MAZZONI L. e PRUNAJ G. B. L'Istituto fototerapico di Firenze diretto dal prof. Celso Pellizzari. Firenze, 1912.

Omaggio della Società medica chirurgica di Bologna a Augusto Murri nel 35° anno d'insegnamento clinico. Bologna, 1912.

Scritti medici in omaggio a Augusto Murri, a cura della Società medica chirurgica di Bologna. Bologna, 1912.

TARAMELLI T. Sulle valli sommerse del golfo ligure. Pavia, 1912.

VALENTINI C. Sistemaz. dei torr. e dei bacini montani. Milano, 1912.

Il S. C. prof. Pestalozza prende poi la parola per presentare l'opera " Açvaghosa o Poema del Buddismo „ che l'autore prof. Formichi porge in omaggio all'Istituto.

Il presidente invita l'Istituto a procedere nelle comunicazioni delle letture portate all'ordine del giorno: il M. E. prof. Ettore Artini presenta la nota 6ª delle sue letture *Sulle forme cristalline di alcuni derivati del benzolo;*

Il S. C. prof. Antonio Federico Jorini svolge l'argomento posto all'ordine del giorno col titolo: *Funicolari idrostatiche;*

Il prof. Serafino Belfanti dà lettura della sua memoria col titolo: *La reazione vitale del Gosio sul bacillo della tubercolosi*, ammessa dalla Sezione di scienze mediche;

Non avendo potuto essere presente la signorina Bice Bassi di cui era all'ordine del giorno la nota *De duobus codicibus Ticinensibus in quibus Senecæ proverbia continentur*, ammessa dalla Sezione di letteratura e filosofia, il M. E. segr. prof. Zuccante dà lettura del sunto inviato alla presidenza dall'autrice.

Essendo esauriti gli argomenti posti all'ordine del giorno il presidente alle ore 2.50 leva la seduta.

Il Presidente
G. CELORIA.

Il Segr. L. GABBA.

Adunanza del 23 maggio 1912

PRESIDENZA DEL PROF. SEN. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: Artini, Celoria, Ceruti, Forlanini, Gabba L., Gobbi, Golgi, Gorini, Inama, Jung, Marcacci, Menozzi, Minguzzi, Paladini, Ratti, Sala, Sayno, Taramelli.

E i SS. CC.: Antony, Bordoni-Uffreduzzi, Brizi, Calzecchi, De Marchi M., Gabba L. jun., Grassi, Jorini, Livini, Martorelli.

Scusano la loro assenza i MM. EE. Berzolari, Del Giudice, Vignoli, Vivanti e Zuccante.

L'adunanza è aperta alle ore 13.50.

Il presidente invita il segretario M. E. prof. L. Gabba a dare lettura del processo verbale dell'adunanza del 9 maggio: il processo verbale risulta approvato. Lo stesso segretario dà poi comunicazione degli omaggi pervenuti all'Istituto, i quali sono i seguenti.

Per la Classe di scienze:

Amaldi U. I gruppi continui infiniti di trasformazioni puntuali dello spazio a tre dimensioni. Parte 2.ª Modena, 1912.

Celoria G. Commemorazione dell'astronomo Barnaba Oriani, letta il 12 novembre 1911 nel salone-teatro S. Clemente in Sesto S. Giovanni. Lodi, 1912.

Morselli E. Alcune osservazioni sul " Metodo delle associazioni " applicato alla psicoanalisi. Firenze, 1912.

Schaller G. Beweis der Richtigkeit des " grossen Fermatschen Satzes ". Grabow i. Meckl., 1912.

Tables annuelles de constantes et données numériques de chimie, de physique et de technologie. Vol. 1, 1910. Paris, 1912.

Di quest'ultima pubblicazione il segretario prof. Gabba fa rilevare l'alta importanza e la grande utilità per gli studiosi, ai quali

offre una ricca metodica collezione di costanti e dati numerici interessanti la fisica, la chimica e la tecnologia. L'opera è il risultato del lavoro della commissione internazionale eletta nel Congresso internazionale di chimica applicata, tenuto a Londra nel 1909, della quale fa parte il S. C. dell'Istituto prof. Giacomo Carrara.

Per la Classe di lettere:

RUFFINI F. La giovinezza del Conte di Cavour. Parte 1ª e 2.ª Torino, 1912.

Si passa alle letture.

Il presidente dà la parola al M. E. professore Livio Minguzzi, il quale legge la sua nota col titolo: *La giovinezza del Conte di Cavour;*

Il dott. Enrico Galli dà poi lettura della memoria da lui compilata in collaborazione col dott. Ceradini, ammessa dalla Sezione di scienze fisiche e chimiche, e avente per titolo: *La diastasi nella panificazione;*

Il prof. Ezio Flori espone la sua nota col titolo: *Sulla data di composizione del "De Monarchia"*, ammessa dalla Sezione di letteratura e filosofia;

Non essendo presente la signorina dott. Bianca Rimini, la sua lettura col titolo: *Sullo stile delle epistole di Ruricio*, ammessa dalla Sezione di letteratura e filosofia, viene rimandata alla prossima adunanza;

Per ultimo è presentata la nota col titolo: *Un teorema sui determinanti* del M. E. prof. Vivanti, che non prestandosi alla lettura verrà senz'altro inserita nei *Rendiconti.*

Essendo esaurito l'ordine del giorno, il presidente leva la seduta alle ore 15.

Il Presidente
G. CELORIA.

Il Segretario
L. GABBA.

DE DUOBUS CODICIBUS TICINENSIBUS
IN QUIBUS SENECAE PROVERBIA CONTINENTUR.

Nota

di Bice Bassi

(*Adunanza del 9 maggio 1912*)

In codicibus, inde a nono saeculo usque ad quintum decimum corpora sententiarum saepe continentur, quae, quamquam e Publiliano fonte manant, Senecae philosopho tribuuntur.

Quomodo fieri potuerit ut in Publilii Syri nominis locum Senecae nomen substitueretur, diu docti viri disputaverunt, sed in diversas abierunt sententias. Omnium sententiarum originem ideo Woelfflinius ad Senecam relatam esse censet, quod omnes fere posterioris partis sententiae ex libro qui inscribitur de Moribus et qui per totum medium, quod dicitur, aevum, sub Senecae nomen ferebatur, essent haustae.

Aliam coniecturam Pascalius protulit: Senecam in Moralis philosophiae libris saepissime Publilii Syri sententias et attulisse et laudasse: at non semper scriptoris nomen addidisse; ex quo effectum esse ut complures ex his sententiis Senecae tribuerentur; cum autem ex eius libris omnes excerptae fuissent, sub Senecae nomine vulgo fuisse traditas (1).

Cuius mutati nominis egregium Varronis quae dicuntur Sententiae

---

(1) Huic opinioni haud leve, puto, firmamentum inde venit, quod in codice quodam Londinensi (Lambeth Palace, cod. miscell. 550, saec. XII) Syri sententiae leguntur (f. 21) ita inscriptae: *Publii Mimi sententiae de libris Senecae excerptae ordine alphabetico*. Vide *Sitzungsber. der Kais. Akad. der Wissenschaften zu Wien. Hist. Cl.* 150 (1908).

nobis exemplum praebent, quae per totam mediam aetatem eius esse perperam ferebantur (1).

Ex tota sententiarum congerie Woelfflinius (2) eas excerpendas esse censet, quae revera Publilianae sint; ceteras autem priori corpori esse additas saeculis fere septimo vel octavo. Prior pars, si Woelfflinium sequimur, litteras A-N continet; posterior vero O-Z. Ex vetere Publilianarum sententiarum corpore posteriorem partem excidisse ille putat, in eiusque locum sententiarum farraginem inde esse substitutam, quae maximam partem e Proverbiis, quae dicuntur, Senecae, id est e Libro de Moribus, minimam vero ex aliis eiusdem generis corporibus, velut e Sapientium dictis, Catonis praeceptis, cet. essent petitae.

In Ticinensis Bibliothecae latino codice membranaceo 367 quinti decimi saeculi continentur (3):

1) fol. 1-23 Proverbia Senecae.

2) fol. 23 De Seneca; Epitaphium Senecae; de quibus satis est breviter loqui.

Senecae vita eadem est, quae in S. Hieronymi libro, qui *de Viris illustribus* inscribitur, legitur, neque ullam magni momenti variatam lectionem animadvertimus. Tamen, si Richarsonii (4) fundamenta critica inspicere volumus, haec adnotanda videntur:

Sotionis] Fetini.
plurimis] pluribus.
et Senecae] aut Senecae.
inter Christianos. Hic ante biennium quam Petrus et Paulus] deest.
coronarentur] coronatus.

---

(1) P. Germann, *Die sogenannten Sententiae Varronis* (in *Studien zur Geschichte und Kultur des Altertums*, III, VI), Paderborn, F. Schöningh, 1910.

(2) E. Woelfflin, *Publilii Syri Sententiae*, Lipsiae, Teubner, 1869, pag. 21. — Sententias vel Syri vel Syro perperam adscriptas editas habe etiam in Ribbeckiano comicarum reliquiarum corpore (Ribbeck, *Comicorum Romanorum fragmenta*, ed. maior, Lipsiae, Teubner). Confer praeterea Wilhelm, *Die Sammlungen der Spruchverse des Publilius Syrus*, Leipzig 1877, 7-12 et passim.

(3) Codicem descriptum habes apud L. De Marchi e G. Bertolani, *Inventario dei manoscritti della R. Biblioteca Universitaria di Pavia*. Milano, Hoepli 1894, Vol. I, p. 207.

(4) Hieronymus, *Liber de viris illustribus*, herausgegeben von Ernest Cushing Richardson, Leipzig, Hinrich, 1896, p. 15.

Quod ad Epitaphium Senecae pertinet, idem illud est, quod in codicibus usque a nono saeculo Senecae tribuitur: in nostro autem codice sic fertur:

> Cura labor meritum sumpti pro munere honores
> Ite; alias post me sollicitate animas:
> Me procul a vobis deus evocat. Illicet actis
> Rebus terrenis, hospita terra, vale.
> Corpus avara tamen sollemnibus accipe saxis
> Namque animam coelo, reddimus ossa tibi.

Illud unum mentione dignum putamus quod v. 2 legitur *post me*, ubi ceteri codices fere omnes praebent *post hanc* vel *post hac* (i. e. *posthac*). Cfr. Haase, Senecae Opera, III, p. 482. 8 Multos manuscriptos libros habes indicatos in *Corpore Inscript. Lat.* VI, part. V, pag. 4, n. 2, et in Ephemeridibus quae inscribuntur *Atene e Roma* x (1907), n. 97-98.

De Proverbiis Senecae aliquid nobis nunc est monendum. In manuscripto codice, de quo agimus, hoc mentione dignum est, quod ad unamquamque litteram totius, quod vulgo traditur, corporis aliquae sententiae adiunctae sunt, quae inter se et origine et aetate differunt, cum aliae contra hic illic desint. Verba plurimis vitiis sunt inquinata; facile autem intellectu est ideo multa corrupta esse, quod ea librarii sua quisque minerva mutabant, quae parum intellegerent. Sententia 24, exempli causa, " Astus cinaedum celat, aetas indicat ", in " Astute crines dum celantur aetas indicatur " immutata est; itemque sent. 50 " Bis emori est alterius arbitrio mori " in nostro codice ita fertur: " Bis enim est mori, alterius arbitrio mori " (1); Et de hoc sufficiat, quamquam plurima alia exempla facillime afferre possumus.

Sententias edere praestabit, quae in corporibus vulgo traditis desunt. Longe quidem a Publilianis sententiis istae abhorrent; quin etiam, hoc est monendum, quod in omnibus fere sententiis ita verborum ordo est turbatus, ut vix metrum possit agnosci. Cuius rei causa inde, puto, repetenda est, quod et a senariorum et ab octo-

(1) Hae variae lectiones pertinent ad deteriorem codicum familiam, de quo vide Meyer supra laudatum, p. 8.

nariorum ictibus ita librarii aures erant alienae, ut pedestres sententiae omnes esse ei viderentur.

In posteriore nostri corporis parte (O-Z) sententiae praecipue continentur, non ex antiquis Publilii mimis collatae, sed potius ex recentioribus gnomicis corporibus petitae, quae in Woelfflinii libro supra allato litteris inclinatis editae sunt (1). Nonnullas autem sententias, quas omnes occasione data producemus, huc quoque additae sunt.

Nostri codicis variatae lectiones, cum omnium fere haec fuerit origo, quod vel in scribendo, vel in interpretando vel in corrigendo erraverit librarius, sententias potius producemus, quae in corporibus vulgo traditis desunt, ni quibus edendis eandem adhibebimus numerandi rationem, qua in sua editione utitur Woelfflinius; eas tamen ita edemus ut in codice scriptae leguntur, nulla adhibita emendatione: etsi hic illic verba ita sint corrupta ut vix sensum aliquem ex iis eruere possimus.

Post sent. 32:

Amicos optimae res parant, adversae probant (2).

Post sent. 34:

Aberrare a fortuna tua non potes, obsidet te (3).
A quocumque descenderis, magno apparatu sequitur.
Acerrima virtus est, quam ultima necessitas excutit (4).
Agat princeps curam non tam salutis, sed honestae cicatricis (5).
A duabus causis praestare princeps solet; si aut se vindicat, aut alium (6).

Post sent. 71:

Bonis nocet qui malis parcit (7).
Bonum iudex est qui novit quod dandum est et quatenus (8).

---

(1) *Publilii Syri Sententiae*, Rec. Woelfflin, p. 90 sqq.
(2) Cfr. *De moribus*, 51: Amicos res optimae parant, adversae probant.
(3) Cfr. SENECA, *De clem.* I, 8, 2.
(4) Cfr. SENECA, *De clem.* I, 12, 5.
(5) Cfr. SENECA, *De clem.* I, 17, 2.
(6) Cfr. SENECA, *De clem.* I, 20, 1 *praestare]punire* Seneca.
(7) Similia habes in libro *De Moribus*, 114.
(8) *De moribus* 96, *novit]novit dispensare*, *De mor.*

Bonae iustitiae proximus modus est severitas (1).
Beneficium est eo carere, quod invitus possideas (2).
Beneficium est semper reddere bonitatis verba.
Bonum est reddere bona verba etiam inimicis (3).
Bona quae veniunt nisi sustineantur cadunt ut opprimant.
Bona imperante animo est pecunia.

Post sent. 105:

Clementia in quamcumque domum venerit felicem eam tranquillamque praestabit (4).
Clementia est temperantia animi in potestate ulciscendi.
Clementia est lenitas superioris adversus inferiorem.
Consuetudo peccandi multitudinem facit peccantium (5).

Post sent. 138:

Difficilius est moderari ubi dolori debetur ultio quam ubi exemplo (6).
Dignitate domini minus turpis est fortuna servi.

Post sent. 162:

Errat si quis extimat tutum diu esse regem (7).
Ex saeva animadversione nulla gloria regni est (8).
Evadere possunt pusilla mala, et verba dare, ingentibus obviam itur (9).
Excusationem quaerere vitium est: omnia ad deum relinque (10).
Elimosina non tam accipientibus, quam dantibus prodest (11).
Ex spe praemii solacium fit laboris (12).

---

(1) *De Moribus* 97. *Bonae]Bono De Mor.*

(2) Hanc et sequentem dedit ex suis codicibus Dionysius Godofredus in Senecae philosophi operum volumine sexto (Basileae, 1590), p. 273 sqq.: '*Proverbia Senecae*'.

(3) Hanc recepit Henricus Panthaleon, *Catonis Disticha moralia, Mimi Publiliani*, cet. Basileae, 1544.

(4) De hac sententia et de duabus quae statim sequuntur vide Senecam, *De clem.* II, 3, 1; I, 5, 4.

(5) SENECA, *De clem.* I, 22, 2.

(6) SENECA, *De clem.* I, 20, 1.

(7) SENECA, *De clem.* I, 19, 5 *quis]*corrige *si quis.*

(8) SEN., *De clem.* I, 17, 3 *regni]regi.*

(9) SEN., *De clem.* I, 25, 4.

(10) *De mor.* 80.

(11) *De mor.* 55. Corrige: *Eleemosyna.*

(12) *De mor.* 56.

Post sent. 178:

Ficta cito ad naturam suam recidunt (1).

Post sent. 188:

Facilius privatis ignoscitur se vindicantibus (2).
Frequens vindicta paucorum odium reprimit, omnium irritat (3).

Post sent. 202:

Gradus a magnis ad maiora fit (4).

Post sent. 223:

Haec clementia principem decet, ut quocumque venerit mansuetiora omnia faciat (5).
Haud minus turpia sunt multa supplicia quam multa funera (6).

Post sent. 231:

Id agas ne quis merito tuo te oderit (7).

Post sent. 254:

Inhonesta res est suos vincere; satis est potuisse punire (8).
Imago animi sermo est; qualis est vir talis oratio (9).
In felicitate se erigere est felicitatem submittere (10).
In felice felicitas est innocentia, nequitia ipsa poena sui est (11).
Inimicum quamvis humilem docti est timere.

Post sent. 263:

Ius supra omnes iniurias positum scias (12).
Imbecillos oculos esse qui ad alienam lippitudinem suffunduntur.

Post sent. 301:

Lassa crudelitas non est vocanda clementia (13).

---

(1) Sen., *De clem.* I, 1, 6.
(2) Sen., *De clem.* I, 7, 3.
(3) Sen., *De clem.* I, 8, 6.
(4) Sen., *De clem.* I, 1, 7.
(5) Sen., *De clem.* I, 16, 1.
(6) Sen., *De clem.* I, 24, 1. *turpia sunt*] *turpia sunt principi*, Seneca.
(7) *De mor.* 26.
(8) *De mor.* 68, 69.
(9) *De mor.* 73.
(10) *De mor.* 62.
(11) *De mor.* 63, 64.
(12) Sen., *De clem.* I, 1, 8.
(13) Habet Godofredus (cfr. op. supra all.).

Post sent. 316:

Monstro similis est avaricia unica (1).
Malis displicere laudari est (2).

Post sent. 327:

Magna est eius gloria, quae et nullius laudibus crescit et nullius vituperatione minuitur (3).

Post sent. 340:

Misericordia est aegritudo animi ob alienarum speciem miseriarum.
Misericordia non causam sed fortunam spectat (4).
Magnam fortunam magnus animus decet (5).
Magni animi est proprium esse et tranquillum et iniurias atque offensiones semper despicere (6).
Muliebre est furere in ira (7).
Misericordia est vicina miseriae; habet enim aliquid trahitque ex ea (8).
Malus dolor est qui nec tempore nec ratione curatur.
Malum hominem blande loquentem agnosce tuum laqueum esse.
Multo plus intellegitur quod oculis videtur, quam quod aure percipitur (9).
Malo veris offendere quam placere adulando (10).
Morbum esse scias non hilaritatem semper arridere ridentibus et ad omnium aestimationem ipsum quoque os deducere (11).

Post prov. (12):

Nullius boni sine socio iucunda possessio.
Non refert quae sit hominis aetas, sed quae sit me...
Non prodest cibus, qui statim emittitur (13).

---

(1) *De mor.* 18 (cfr. Cic., *De Sen.* 18, 66).
(2) *De mor.* 40.
(3) Similia habes apud Senecam, *De clem.* I, 1, 5.
(4) Sen., *De clem.* II, 5, 1.
(5) Sen., *De clem.*, I, 5, 5.
(6) Sen., *De clem.* I, 5, 5.
(7) Sen., *De clem.* I, 5, 5.
(8) Sen., *De clem.* II, 6, 4.
(9) Hieronymi, *Epist.*, 60, 10.
(10) Sen., *De clem.* II, 2, 2.
(11) Sen., *De clem.* II, 6, 4.
(12) Proverbia Woelfflinius vocat quae a Publilianarum sententiarum corpore aliena ex diversis fontibus huc irrepserunt; quae edidit, op. all. p. 90 sqq.
(13) Sen., *Epist.* 2, 3.

Post sent. 416:

Non multum supra eum eminet quis, cui te irascendo exaequat (1).
Nobilis possessio sapientia est, quae distributa suscipit incrementum, avarum deligata possessorem cito nisi publicetur elabitur.
Non alia facies est sereni moratique imperii quam sereni coeli et nitentis (2).
Nullum ex omnibus clementiam magis quam regem aut prelatum decet (3).
Nemo potest personam diu ferre fictam; ficta in naturam suam cito recidunt (4).
Nunquam liquidum sincerumque ex turbido venit (5).
Nullum morosius est animal maiorique arte tractandum quam homo et nulli magis parcendum quam homini (6).
Non convalescit planta quae saepe transfertur (7).
Nudos latro transmittit (8).

Post prov. 22:

Omne vitium habet patrocinium suum (9).

Post prov. 35:

Opus est aliquo ad quem mores nostri se componant.
Omni rei moderatio est adhibenda, quae sanabilia ingenia distinguere a deploratis sciat.

Post prov. 49:

Patria est ubicumque bene vixeris (10).

Post prov. 57:

Parcendum est improbandis civibus non aliter quam membris languentibus (11).
Principium servitiae bellum est (12).

---

(1) Sen., *De clem.* I, 5, 6.
(2) Sen., *De clem.* I, 7, 2.
(3) Sen., I, 3, 3.
(4) Sen., *De clem.* I, 1, 6.
(5) Sen., *De clem.* II, 6, 1.
(6) Sen., *De clem.* I, 17, 1.
(7) Sen., *Epist.* 2, 3.
(8) Sen., *Epist.* 14, 9.
(9) Sen., *Epist.* 116, 2.
(10) *De mor.* 43. Cfr. Cic., *Tusc.* V, 108.
(11) Sen., *De clem.* I, 5, 1.
(12) Sen., *De clem.* I, 5, 2 (*Principium saevitia*). Godofredus, *Sen.*, *Opera*, vol. VI, in f. *Prov. Senecae* (*Principium saevitiae*).

Pestifera vis est valere ad nocendum (1).
Prope est ut libenter damnet qui cito (2).
Prope est ut non quae damnet qui nimis (3).
Peccandi verecundiam facit ipsa clementia regentis (4).

Post prov. 67:

Qui propter pecuniae vel libidinis amorem moritur ostendit se nunquam sui causa vixisse (5).

Post prov. 76:

Qui aequo animo malis miscetur malus est.

Post prov. 81:

Quo se fortuna et favor inducit hominem (6).
Quicquid aequo plus futurum est in partem humaniorem praepondera (7).
Quid eo infelicius est, cui iam malum esse necesse est? (8).
Quis potest quisque ab eo sperare quem malum esse docuit? (9).

Post prov. 94:

Rege incolumi mens omnibus una: amisso perdere fidem (10).
Regibus certior est ex mansuetudine securitas (11).

Ad alterum codicem, qui numero signatus est 124, nunc procedamus, in quo etiam Senecae Proverbia continentur, saeculis fere XIV-XV conscripta. In eo alia quaedam opuscula moralia insunt, quae vulgo Senecae tribuuntur, singillatim descripta in catalogo

---

(1) SEN., *De clem.* I, 3, 3.
(2) SEN., *De clem.* I, 14, 3.
(3) SEN., *ibidem, non quae]* corrige: *non aeque.*
(4) SEN., *De clem.* I, 22, 3.
(5) *De mor.* 119.
(6) Cfr. *Proverbia.* Fortuna quo se, eodem et inclinat favor.
(7) SEN., *De clem.* I, 2, 2.
(8) SEN., *De clem.* I, 13, 2.
(9) SEN., *De clem.* I, 26, 1. Quis potest quisque ab eo] corrige: *Quid potest ab eo quisquam.*
(10) Cfr. Verg. *Georg.* IV, 212 sq.: *Rege incolumi mens omnibus una est; Amisso rupere fidem;* SEN., *De clem.* I, 4, 2; *Epist.* 114, 23.
(11) SEN., *De clem.* I, 8, 6.

Bibliothecae Ticinensis ab Aloysio De Marchi et G. Bertolani confecto, quem supra laudavimus. Folio 40 r.° conscriptum est notissimum illud Senecae quod dicitur Epitaphium, in quo tamen nulla lectio utpote mentione digna est proferenda. Proverbiorum farrago, quae hic continetur, has habet peculiares notas:

α) Sententiae fere omnes soluta oratione sunt redactae.

β) Multae a Publilianarum corpore alienae sunt, e Publilianis autem haud paucae desunt.

γ) Sententias alphabetico, qui dicitur ordine redigere scriptor conatus est. Exempli gratia, quae verbis *bonus*, *bonum*, *bona* incipiunt, eae omnes una colliguntur; item quae verbo *beneficium* incipiunt, item ceterae.

δ) In huius quoque corporis altera parte, scilicet in iis sententiis quae litteris O-Z incipiunt, nulla fere ex Publilianis superest, omnes ex eo sententiarum genere sunt, quae saeculis XIV-XV priori corpori sunt additae.

Quod ad priorem partem attinet, sententias littera A incipientes exempli causa proferemus. Eae quae in Woelffliniana editione insunt, Woelfflinianis numeris in ima pagina notantur; si nulla nota signatur, ea sententia in Woelfflinianis deest. Quae in ima pagina post obelos adducuntur, lectiones sunt Woelfflinianae, vel ex manuscriptis codicibus vel ex ipsius emendatione prolatae. Post litteram A eas tantum sententias nostri codicis edemus, qua in Woelffliniano corpore frustra quaesiveris.

Alienum est omne quod optando evenit.
Ab alio expectes, alteri quod feceris.
Animus vereri qui scit, scit tutus ingredi.
Auxilia humilia firma consensus facit.
5 Avaritia et ambicio omnis potentiae comites sunt et pestes.
Avaritia omnia concupiscendo, multa amittit.
Amoenum est, quod satis est: ad supervacua sudatur.
Auctori detrahit quisquis post illum rogandus est.
† Amare oportere quem non debet iuvat homini verecundo, et probo miserum est.
10 Ad regni tutelam ingens instrumentum est contumeliarum patientia.

1 = W 1 quod] quicquid.
2 = W 2.
3 = W 3 tutus] tuta.
4 = W 4.

Amor animi arbitrio sumitur, non ponitur.
Aut amat aut odit mulier, nihil est tertium.
Ad tristem partem strenua suspicio debetur.
Ames parentes si aequus es; sin aliter, feras.
15 Aspicere oportet, quod possis perdere.
Amico me roganti pecuniam metuo ne ipsum et pecuniam perdam.
Affectus interpellat iudicium.
Amici vitia nisi feras, facis tua.
† Ad semen nata res.
20 Aliena homini ingenio acerba est servitus.
Amicos secreto admone, palam lauda.
Absentem laedit, cum ebrio qui litigat.
Amicos secundae res paraut, adversae probant.
Acceptum beneficium eterne memoriae est fingendum (*sic*).
25 † Augmentum pessimi cerba (*sic*) est.
Auribus frequenter utere, lingua raro.
Amans iratus multa mentitur sibi.
Amor turpium conciliari nisi turpi ratione non potest.
Avarus ipse miseriae suae causam videt.
30 Animus non lac ad sanitatem confert.
† Amans quid cupiat seu quid sapiat non **.
Amare sic incipe, tanquam non liceat desinere.
† Astute crines dum celantur aetas indignatur.
Aufert vim praesentibus malis, qui futura prospexit.
35 Ad calamitatem quilibet rumor valet.

11 = W 5.
12 = W 6.
13 = W 7 suspicio debetur] est suspicio.
14 = W 8 parentes] parentem; sin] si.
15 = W 9 quod] quidquid.
18 = W 10 nisi] si; facis] facias.
20 = W 11 Alienum aes homini ingenuo acerba est servitus.
21 Cfr. *Prov.* 103; *Senecae Monita*, ed. Woelfflin (Erlangen, 1878), 81, 172 *a*; *De Moribus*, 12; *Proverbia* del cod. Ambros. O.60. Sup. n. 26 (Pascal, *Lett. Lat. Med.* p. 146).
22 = W 12.
23 *De moribus* 51.
24 Cfr. *De mor.* 67.
26 *De mor.* 104.
27 = W 13.
29 = W 14 miseriae suae causam videt] m. causa est.
31 = W 15 Amans quid cupiat scit, quid sapiat non videt.
32 Cfr. *De moribus*, 84.
33 = W 24 Astus cinaedum celat, aetas indicat.
35 = W 17.

Amans quod suspicatur, vigilans somniat.
Amicum non amo, nisi offendero cum peccaverit.
Amor extorqueri non potest, elabi potest.
Animus quidquid sibi imperat, obtinet.
40 Ab amante lacrimis redimas iracundiam.
Abominandum remedii genus est sanitatem debere morbo.
Aperte mala cum est mulier, cum est valde bona.
Ad aliena respicienti sua non placent.
Avarum facile capies, ubi non sis idem.
45 † Amoneri bonus pessimus quisque correctorem asperrime patitur.
Amare et sapere adeo conceditur.
Alteri vivere oportet, si tibi vis vivere.
Avarus nisi cum moritur, nihil recte facit.
Avarus damno potius quam sapiens dolet.
50 Avaro quid mali optas nisi ut vivat diu?
Animo dolenti nihil oportet credere.
Alienum nobis, plus aliis nostrum placet.
Amare iuveni fructus est, crimen seni.
Amoris vulnus idem, qui sanat, facit.
55 Amor otioso causa sollicitudinis est.
Anus cum ludit, morti delicias facit.
Ad paenitendum properat cito qui iudicat.
Aleator quanto in arte est doctior, tanto est nequior.
Auferri potest, quod dari potuit (1).

36 = W 16.
38 = W 18 potest] pote.
40 = W 19.
42 = W 20 cum] tum.
43 = W 28.
44 = W 21 capies] capias; idem] item.
46 = W 22 sapere adeo] sapere vix deo.
47 Sen., *Epist.* 48, 2.
48 = W 23.
49 = W 25.
50 = W 26 optas] optes; ut] *deest.*
51 = W 27.
52 = W 28 Aliena nobis, nostra plus aliis placent.
53 = W 29.
54 = W 31.
55 = W 34 otioso] otiosae; est] *deest.*
56 = W 30.
57 = W 32.
58 = W 33 doctior] melior.

(1) Cfr. Sen., *Epist.* 8, 10; 59, 18.

A littera B usque ad finem eas tantum, ut supra diximus, producemus sententias, quae et in Publilianis et in *Proverbiis* desiderantur:

Post sent. 57:

Bonus iudex damnat improbanda, non odit.

Post sent. 63:

Bonum est non laudari velle, sed esse laudabilem.

Post sent. 69:

Bonus iudex non tantum quae damnanda sunt dispensare debet, sed quantum.
Bona quae veniunt, nisi sustineantur, cadunt et opprimunt.
Bonis nocet quod malis parcit.
Beneficium a nullo petendum est, cuius sit vile iudicium.
† Bonus est qui eo ubi (1) perduxit affectum animi ut non tantum peccare non velit, sed non possit (2).

Post sent. 65:

Beneficium qui dedit taceat, narret qui accepit (3).

Post sent. 100:

Conscientiam potius quam famam attende (4).

Post sent. 123:

Duo sunt maxime contraria consilio: festinancia et ira.

Post sent. 131:

Discute quod audias et proba quod credas (5).

Post sent. 132:

Dediscis si nihil adiscis (*i. e.* addiscis).

---

(1) Fortasse *eo usque*.

(2) *De moribus*, 140.

(3) Seneca, *De Benef.* 2, 11: *Qui dedit beneficium taceat, narret qui accepit.*

(4) Corrige: *Conscientia potius quam famae attenderis.* Sententia inter Publilianas recepta est a Grutero in *Florilegio ethico-politico* anno 1610 edito. Cfr. Caecilii Balbi *Par*; 66, pag. 42.

(5) Inter Publilianas recepta ab Jano Grutero (*L. Annaei Senecae et P. Syri mimi*, 1604): *Discute quod audias omne, quod credas proba.* Cfr. Caec. Balbi *Par.* 69, pag. 42.

Sententiarum quae litteris E et F incipiunt, nulla in nostro codice reperitur, quae non in Publilianis locum habeat; paucae tantum in posterioribus litteris usque ad N Publilianis additae sunt, quas hic infra proferemus.

Post sent. 202:

Graviter afficitur quisque paenitentiae supplicio traditur.

Post sent. 203:

Heu quam miserum est fieri metuendo senem.

Post sent. 212:

Habet etiam mala fortuna levitatem.

Post sent. 292:

Locutum me fuisse paenitet, tacuisse nunquam (1).

Post sent. 327:

Malum alienum tuum ne feceris gaudium (2).

Post sent. 336:

Magna consilii pars est in tempore.

Post sent. 319:

Molestius inter amicos quam inter inimicos iudicatur.
Magis cavenda est amicorum invidia quam insidiae hostium (3).
† Maiorem ne te quaesiveris.

De altera sententiarum parte, earum scilicet, quae litteris N-Z incipiunt, hoc monere sat est, ab ea prorsus alienas Publilianas esse, praeterquam in littera N, in qua ex veris Publilianis sententiae 377, 378, 379, 380, 381, 383, 384, 385, 386, 415 leguntur.

Ceterae omnes ex eo genere Proverbiorum sunt, quod cum Publilianis in unum corpus coaluit: quibus proverbiis tamen pauca in nostro codice addita leguntur, quae hic afferre operae pretium erit:

Post prov. 3:

Nemo potest valde dolere diu.

---

(1) Parum similia habes in *Prov.* 119; *Senecae Monita* 43; *De mor.* 104, cet.

(2) Caec. Balbi, *Mon.* i, 16, pag. 19.

(3) Caec. Balbi, *Par.* 25, pag. 40.

Post prov. 4:

Non vivas aliter in solitudine, aliter in foro (1).

Post sent. 384:

Nullus sapiens proditori credidit (2).

Post prov. 16:

Nulli imponas quod ipse ferre non possis (3).

Post prov. 18:

Nocere nescit qui nocere se velle prodiderit.

Post sent. 386:

Nescitur utrum persona an felicitas diligatur (4).

Post prov. 13:

Non est bonitas meliorem esse pessimis (5).

Post sent. 415:

Nunquam secura est mala conscientia (6).

Denique post proverbium 15 haec habentur:

Nil turpius quam senem vivere incipiens (7).
Nunquam minus dicitur, quod nunquam satis dicitur.
Nulla sine difficultate subtilitas.

In littera O duo tantum proverbia, alterum post n. 23, alterum post n. 28 addita sunt:

Omnis insanus ceteros furere putat.
Omnis ars naturae imitacio est.

---

(1) *De moribus*, 32.

(2) Inter Publilianas recepit Gruterus ex codicibus Palatinis. CAEC. BALBI, *Par.* 3, pag. 38; cfr. CIC., *In Verrem* I, 15, 38: *sapiens]* corrige *sapientium.*

(3) CAEC. BALB., *Mon.* I, 20, pag. 19 (*quod ipse non possis pati*).

(4) Cfr. *Sententiae Sapientium*, ed. Traube (*Rheinisches Mus.* XLVII, 566), n. 24. *Nescitur utrum persona an felicitas diligatur; Prov. Senecae* cod. Ambrosiani O. 60, Sup. n. 15 (PASCAL, *Letterat. Latina med.* p. 145): *In prosperis incertum est utrum persona an fortuna diligatur.*

(5) SEN., *Epist.* 79, 11 (*esse meliorem pessimo*).

(6) *De mor.* 65 (*Mala conscientia saepe tuta est, secura nunquam*). Cfr. SEN., *Epist.* 105, 8: *Tutum aliqua res in mala conscientia praestat, nulla securum.*

(7) Cfr. SEN., *Epist.* 13, 17.

In sententias vero litteris P-U incipientes complures huc illuc inrepserunt, e communi Proverbiorum corpore alienae, quas hic habes:

Praesentes laudare minime decet.
Periculi plus restat cedentibus.
Plus operis convenit perseverantibus.
Plurimi sua amittunt dum aliena appetunt.
Plerique cum stultis maledicunt, sibi ipsi convicium faciunt.
Plerique famam, conscientiam pauci verentur.
Prout continebis ventrem, ita frenabis illicitos motus.
Putandus est fortis qui vicia subicit.
† Potest ex causa vir magnus exire.
Pareto legi quam ipse sanxeris (1).
Quod habes ita utere ut alieno non egeas.
Quaere quod gratum: facito quod expedit.
Quod promiseris indubitanter facito (2).
Qui in alterius periculis non corrigitur, alii corriguntur in suis (*sic*).
Quae decipiunt, nihil solidi habent.
Quidam tales amicos habere nolunt, quales ipsi esse non possunt.
† Raro fortuna iudicat.
Spes est incerti boni nomen.
Scelera sceleribus tuenda sunt.
Sepultum sit apud te quod solus audieris.
Simplex est veritatis oratio.
Si vis exercere tibi utile nulli aut grave imperium, submove vitia (*fortasse*: Si vis eximere tibi...).
Saepe causa moriendi fuit timere mori (3).
Si pacem vis, mentionem belli ne feceris.
Si bene egeris, ipse tibi auctoritatem dabis.
Turpe est verba philosophiae tractare, non opera.
Viri boni est nescire pati vel facere iniuriam.
Viles mores educatio et disciplina facit, et per id vivit unusquisque qui didicit.
Verba pro rebus, non pro sonis accipienda sunt.
Vigila cum usus exegerit.
Ubicumque nolle licuit, voluisse laudatum est.

---

(1) *Septem Sap. Sententiae*, 2, 5 (Pittacus): *Pareto legem quisque legem sanxeris.*

(2) *De moribus*, 25: *Priusquam promittas deliberes et cum promiseris facias.*

(3) Cfr. *Septem Sap. Sententiae*, 4, 3 (Periander): *Mortem optare malum, timere peius.* Propius accedit Senecae illud ex Epicuro, *Epist.* 24, 22: *tantam hominum imprudentiam esse, immo dementiam, ut quidam timore mortis cogantur ad mortem.* Cfr. Lucrezio, III, 80-82.

In universum hoc quoque admonendum, sententias in nostro codice haud paucis mendis scatere vel propter mutata verba vel propter verborum turbatum ordinem. Velut, exempli gratia, Publiliana 232, quae est: *Invitum cum retineas exire incites,* ita in nostro codice legitur: *Inimicum cum retines exire incitas;* Publiliana 242: *Impune pecces in eum qui peccat prior*, ita in nostro codice habetur deformata: *Impie peccas in eum qui peccat rarior;* Publiliana 260: *Illo nocens se damnat quo peccat die*, ita: *Innocens damnat quo peccat die*, quae verba omnino sensu carent. Plura exempla afferre minime e re esse putamus. Rarissime lectio aliqua occurrit, quae, nostri codicis peculiaris, palmam ferat. Memoria dignam censemus Publilianam 241: *Inritare est calamitatem, cum te felicem voces.* Noster codex praebet: *Invitare est calamitatem, cum te felicem vocaveris.* Mendum illud, quod est in vocabulo extremo, multis codicibus est commune; at noster tantum praebet, pro *inritandi* vocabulo, *invitare,* quod iam Gruterus coniecit, et est sine dubio recipiendum.

Item iudicandum est de sententia: *Bonus est qui eo usque perduxit affectum animi ut non tantum peccare non velit, sed non possit.* Liber De moribus habet (sent. 140): *Bonus est vir qui eo produxit affectu animum, ut* cet. *Affectu animum* in *affectum animi,* quod iam noster codex praebet, esse mutandum recte coniecit Woelfflinius (1).

---

(1) Incerti auctoris liber *De moribus* in *Publilii Syri Sententiae*, Lipsiae, Teubner 1869, p. 147.

SULLA DATA DI COMPOSIZIONE DEL "DE MONARCHIA"

Nota

del dott. EZIO FLORI

(Adunanza del 23 maggio 1912)

I.

Arrigo Solmi, esaminando nell'ultimo *Bullettino della Società Dantesca It.* (1) alcuni documenti, recentemente scoperti e pubblicati dal Kern, documenti riferentisi in gran parte al periodo storico, dominato dalla figura e dall'opera di Dante, spezza una lancia per il trionfo della tesi di coloro, che vogliono assegnata la composizione del *De Monarchia* all'epoca della calata in Italia di Enrico VII. Veramente il Solmi, precisando dati e fatti, che avvalorerebbero la sua convinzione, sostiene come più probabile la composizione del trattato dantesco tra il 1312 e il 1313, a differenza del Tocco, che propugnò la pubblicazione del *De Monarchia* nel 1313, quando incominciarono le ostilità di Clemente V contro l'Imperatore tedesco (2), del D'Ancona, che, pur non fissando alcuna data, affermò evidente la connessione fra il trattato di Dante e l'impresa di Enrico VII (3) e del Villari, che assegna al tempo della venuta del Lussemburghese il solo terzo libro (4). Si rimette in valore, per tal modo, l'opinione del Boccaccio, che, dopo le obiezioni e le argomentazioni

(1) Del dicembre 1911.

(2) In *Rivista d'Italia* del luglio 1901.

(3) V. Il « De Monarchia » in *Lectura Dantis: Le opere minori di Dante*. Firenze, Sansoni, 1906, pag. 218.

(4) Nella *Nuova Antologia* del febbraio 1911, pag. 394-95.

del Witte, dello Scaduto, del Grauert e del Del Lungo, del Kraus, dello Zingarelli e dello Scheffer-Boichorst, pareva definitivamente tramontata.

La tesi del Solmi è basata essenzialmente sopra un frammento d'uno scritto polemico, pubblicato dal Kern, scritto che ha per iscopo la difesa giuridica di Roberto re di Napoli contro la sentenza di deposizione e di confisca, a' di lui danni, pronunciata da Enrico VII. Essendo stata questa sentenza emanata il 26 aprile 1313, lo scritto polemico dev'essere naturalmente posteriore a tale data. Ora il Solmi, negli argomenti che l'esperto giurista della Corte angioina adopera per la sua dimostrazione, nella stessa forma dello scritto, scorge una somiglianza quasi perfetta con un'altra scrittura, già pubblicata dal Bonaini negli *Acta Henrici VII*, la quale fu inviata dal re di Napoli ai propri ambasciatori presso il papa, in Avignone, per dissuaderlo dal riconoscere valida l'incoronazione dell'imperatore tedesco. Le due scritture sono probabilmente opera di un solo autore, e quest'ultima, pubblicata dal Kern, confermerebbe, pel Solmi, una certa conclusione del Chiappelli — affacciata all'epoca della pubblicazione del Bonaini — tendente a stabilire che Dante, pur serbando nel suo trattato il carattere di espositore teorico della monarchia universale, si propose, tuttavia, di contrastare il terreno alle argomentazioni contrarie all'impero, esposte nelle scuole dei giuristi. La conferma di queste conclusioni consente, secondo il Solmi, " che si assegni con nuovi argomenti la data del *De Monarchia* a questi anni (1312-1313), che furono così fortunosi per la storia italiana e così decisivi per la espressione del pensiero politico dantesco „ (1).

Tali nuovi argomenti si riducono, in sostanza, alla esistenza d'una dottrina antimperialista, oltrechè in Francia, durante la lotta tra Bonifazio VIII e Filippo il Bello, anche in Italia, nel 1313, al tempo dell'impresa d'Enrico VII; dottrina, che sarebbe poggiata sulle argomentazioni avversate nel *De Monarchia*. Nel frammento polemico, scoperto dallo studioso tedesco, il giurista angioino fonda, infatti, tutto il suo ragionamento contro la validità della sentenza imperiale, dianzi accennata, su questa affermazione: l'impero non ha mai avuto o ha interamente perduto quell'autorità sui re e sui

(1) *Bullettino* cit., pag. 250.

principi della terra, che sola legittimerebbe un atto di tanta importanza. E prova l'asserzione:

a) negando all'impero il valore di *res publica*, perchè *res publica* è soltanto la *Romana civitas*, e questa fu ceduta per la donazione di Costantino ai pontefici, per cui la *Civitas Romana* è oggi *penitus addisoluta;*

b) accennando ai profondi mutamenti, intervenuti nelle relazioni tra l'imperatore e il pontefice, onde quello è passato a dipendere da questo;

c) constatando che, se un tempo poteva esser vero che l'imperatore era veramente signore del mondo, e che dettava legge, come tale, a tutte le nazioni, oggi lo stato delle cose è profondamente mutato. Ed a chi obietta che, se l'imperatore *non è*, *deve essere* tale, il giurista anonimo risponde che, siccome l'impero fu conquistato con la violenza (*viribus et occupatione*), così è giusto che esso sia rimasto *multipliciter diminutum*, perchè *nullum violentum potest durare*.

A queste tre argomentazioni il Solmi oppone i paragrafi 10 del libro III, 3 del libro I e 10 del libro II, affermando che questi brani danteschi sono una risposta diretta alle asserzioni del polemista angioino; e per tale fatto egli crede " sommamente probabile che il trattato di Dante sia stato scritto in questo tempo, poco prima o poco dopo, e probabilmente tra il 1312 e il 1313 " (1).

Ora la conclusione non regge nè razionalmente, nè in linea di fatto. Non regge alla stregua del raziocinio, perchè trattasi della pura e semplice applicazione del sofisma *hoc post hoc, ergo ex hoc;* non regge alla stregua dei fatti per i seguenti motivi.

Secondo il Solmi, basta ricordare il paragrafo 10 del libro III della *Monarchia*, nel quale si dichiara l'invalidità della donazione di Costantino, perchè appaia chiaro che Dante ha inteso di confutare la prima argomentazione dell'anonimo giurista. Ebbene, quantunque Dante non citi, come, in generale, tutti i trattatisti del suo tempo, nè le persone, nè le opere degli scrittori avversari o consenzienti, apparirà nondimeno evidente, a chi osservi attentamente il contesto del libro terzo del *De Monarchia*, che l'autore ha ben precisato, stavolta, i suoi avversari di dottrina. Nel paragrafo terzo,

---

(1) *Bullettino* cit., pag. 253.

invero, Dante afferma che, per l'argomento che dovrà trattare (l'origine diretta da Dio dell'autorità imperiale), avrà di fronte tre qualità di oppositori: coloro che sono animati da soverchio zelo per la dignità e il prestigio delle somme chiavi, coloro ai quali la cupidigia ha spento il lume della ragione e reso loro odioso persino il sacratissimo nome del principato, e, finalmente, i Decretalisti, i quali, basandosi unicamente su quella che essi presumono l'autorità delle Decretali, negano all'impero l'autorità diretta da Dio. " *Sunt et tertii* — dice testualmente il trattatista — *quos Decretalistas vocant, Theologiae et Philosophiae cuiuslibet inscii et expertes, qui suis decretalibus... tota intentione innixi, de illarum praevalentia credo sperantes, Imperio derogant* (1). Nei parag. seguenti, fino al 10°, Dante, trascurando le due prime categorie di avversari, rivolge la sua argomentazione contro questi ultimi. Soltanto nel decimo paragrafo, invece di incominciare con le consuete parole: *isti vero*, accennanti ai Decretalisti, lo scrittore, accingendosi a confutare l'argomento della presunta donazione, così incomincia: " *Dicunt quidam adhuc quod Constantinus imperator mundatus a lepra, intercessione Sylvestri, tunc summi Pontificis, Imperii sedem, scilicet Romam, donavit Ecclesiae cum multis aliis Imperii dignitatibus* „. È evidente che la parola *quidam* (alcuni), seguita dall'avverbio *adhuc* (ancora), non indica che una continuità di argomentazione, un altro argomento, cioè, portato dai Decretalisti stessi, contro la tesi che Dante intendeva provare. Questi *quidam* non possono essere, quindi, se non *altri* Decretalisti. I quali, contro quelli, che erano per Dante i diritti invulnerabili dell'impero, citavano non solo le Decretali, ma, insieme con la maggior parte dei trattatisti e giuristi di parte guelfa, recavano precisamente il fatto della creduta donazione di Costantino. Basterebbe ricordare quel Bartolomeo da Lucca, vissuto dopo il 1264, scolaro di San Tommaso e continuatore del *De regimine Principum*, che dalla cessione costantiniana faceva appunto derivare l'autorità del papa sopra l'imperatore (2). Non sembra, adunque, che l'Alighieri, stando al

---

(1) *De Monarchia*, III, 3, pag. 378, nell'edizione Fraticelli del 1857, della quale mi valgo.

(2) Cfr. CARLO CIPOLLA, *Il trattato « De Monarchia » di Dante Alighieri e l'opuscolo « De potestate regia et papali » di Giovanni da Parigi*, nelle « Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino », Serie II, tomo XLII. Torino, Clausen, 1892; *passim*.

contesto della *Monarchia*, avesse proprio di mira, nel paragrafo 10 del libro terzo, l'oscuro polemista angioino; è chiaro, invece, come egli affronti direttamente gli argomenti dei Decretalisti, dei quali, facendo eccezione alla regola, scrive anche il nome.

Che se importasse scoprire l'argomento della donazione di Costantino, addotto contro i vantati diritti dell'impero, nei contemporanei di Dante o nelle dottrine, che erano in voga sul principio del trecento, per stabilire la data del *De Monarchia*, perchè non portare la composizione del trattato all'epoca della lotta tra Bonifazio VIII e Filippo il Bello, quando tutta una pleiade di giuristi francesi confortava con argomenti dottrinali e di fatto l'atteggiamento, assunto contro il papato e contro l'impero dal re di Francia? Tra gli argomenti di fatto è pure la presunta donazione di Costantino, che, insieme con altri, talvolta semplicemente sposta, ma più spesso mira a distruggere completamente la teorica dell'impero (1).

L'autore del *Summaria brevis et compendiosa*, anteriore al dicembre 1301, non ha alcun dubbio circa la donazione di Costantino; crede, anzi, che i diritti imperiali su quelle terre spettino al papa. Egli non vuole, però, che il vicario di Cristo prenda le armi contro cristiani; desidererebbe, quindi, che il patrimonio di San Pietro fosse convertito in altrettanta rendita, come può dirsi avesse fatto Carlo Magno, come aveva proposto Federico I, come aveva pensato di fare Federico II.

Giovanni da Parigi, autore dell'opuscolo '*De potestate regia et papali,* scritto nel 1303 circa, afferma testualmente che Costantino non diede in modo assoluto l'impero alla Chiesa; " ma diede Roma ed alcune provincie occidentali e le insegne imperiali " (2), affinchè ne disponesse, e trasferì la sua sede con tutta la dignità dell'impero a Costantinopoli.

L'anonimo autore della *Quaestio de potestate Papae*, che scrisse certamente nel 1303, durante la lotta tra Bonifazio VIII e il re

(1) V. per questi giuristi e trattatisti lo SCADUTO: *Stato e Chiesa negli scritti politici dalla fine della lotta per le investiture sino alla morte di Lodovico il Bavaro*, Firenze, Le Monnier, 1882, pag. 76-97 e *passim*. Per la *Quaestio in utramque partem*, che sembra scritta in occasione della bolla di Bonifazio VIII, *Deum time*, v. anche TOCCO, *Bollett. della Soc. Dant. It.* del giugno 1906.

(2) *De potestate regia et papali*, in Goldast, pag. 120 (cit. dallo Scaduto).

francese, pur sostenendo che il papa ha potere soltanto sulle cose spirituali, ammette che Costantino abbia ceduto al pontefice l'impero d'Occidente. La Francia, non facendo parte di tale impero, restava naturalmente sottratta all'autorità temporale del papa. Anche qui, però, la donazione di Costantino è ammessa.

Lo stesso scrittore della *Quaestio in utramque partem pro et contra pontificiam potestatem* (1302), pur combattendo con argomenti giuridici la donazione costantiniana, non la nega.

Ben maggior pericolo correva in questo tempo l'idea imperiale, per opera di questi scrittori nazionalisti di Francia, i quali, non solo miravano a legittimare con argomenti giuridici il distacco della loro patria dall'impero; ma, ammettendo la donazione di Costantino, tendevano quasi sempre a due conclusioni: o ad escludere la Francia dalla giurisdizione temporale dei papi, non negando però la signoria ecclesiastica su tutto l'impero d'Occidente, come l'autore della *Quaestio de potestate Papae;* oppure ad affermare che l'impero aveva fatto mala prova, sia nelle mani del papa, sia nelle mani dei successori di Carlo Magno, e che, quindi, poteva legittimamente passare nelle mani del re di Francia. Così Pietro Dubois, contemporaneo di Giovanni da Parigi, sosteneva senz'altro che tutto il mondo dovesse essere sottomesso alla Francia; secondo lui, anzi, tutti già desideravano "que le monde soit soumis aux Français" (1).

II.

È bensì vero che tali affermazioni degli scrittori politici francesi non sono rivolte a favore, bensì quasi sempre contro il pontefice; ma è altrettanto vero, però, che sempre, in tutti i casi, si ammette l'esistenza legittima di un dominio temporale dei papi e contraria all'impero. Ora, se si deve consentire col D'Ancona che Dante, scrivendo il *De Monarchia*, abbia avuto per iscopo di ribattere le opinioni non soltanto dei Decretalisti, ma anche di quei dottori "che di troppo avevano ampliata l'autorità civile" e di coloro "che, negando la continuità e l'efficacia dell'impero, gli

(1) Renan, *Études sur la politique religieuse de Philippe le Bel*. Paris, Lévy, 1899, pag. 291 (cit. dal Villari).

sostituivano il potere legale „ (1), non parrebbe inverosimile che l'Alighieri scrivesse il suo trattato politico al tempo della lotta fra Bonifazio VIII e Filippo il Bello. Anche il Cipolla pensa che Dante mirasse nell'opera sua a combattere i giuristi francesi (2); e, in realtà, nel terzo libro della *Monarchia* sono esaminate e confutate non una, ma tutte le opinioni, più variamente opposte alla tesi di Dante. Non parrebbe quindi, se mai, più naturale che in un'epoca, nella quale l'idea dell'impero correva da parti diverse pericoli gravissimi, fosse lanciato il *De Monarchia*, il quale risponde a tutte le singole dottrine antimperialistiche? Dato e non concesso — perchè, come vedremo, non è precisamente questa la nostra opinione — che il trattato dantesco costituisca un vero e proprio programma politico, e che il suo autore mirasse ad un intento pratico immediato, quale momento più opportuno di questo per la composizione del *De Monarchia*?...

Molto più che l'argomentazione razionale di Dante (*usurpatio.... juris non facit jus*), che il Solmi pretende rivolta contro la seconda affermazione dell'anonimo angioino, ben più naturalmente sembrerebbe diretta contro tutti quei dottrinari di parte guelfa — Decretalisti inclusi — i quali, citando il Vangelo, i Padri e i Dottori della Chiesa, dichiaravano il papa unico rappresentante della Divinità sulla terra, e asserivano che l'impero dovesse tenersi da lui e non da Dio. “ Molti dicevano che doveva esser tenuto a mo' di feudo, onde abbassavano la potestà temporale ad essere schiava anzichè sorella della spirituale „ (3).

San Bernardo, infatti, fin dal secolo XII, affermava che alla Chiesa, e quindi al pontefice, spettano entrambe le spade, la spirituale e la temporale: la prima da adoperarsi dalla stessa Chiesa, la seconda (stanti le parole di Cristo a Pietro: *Converte gladium tuum in vaginam*) da adoperarsi da altri al cenno, forse, della Chiesa. Alla Chiesa appartiene però anche questa spada temporale. *Tuus et ipse*, — scrive il Santo — *tuo forsitan nutu, etsi non tua manu evaginandus* (4).

(1) Op. cit., pag. 233.

(2) Op. cit., *passim*.

(3) Bryce, *Il Sacro Romano Impero* (trad. Balzani). Milano, Hoepli, 1907, pag. 129.

(4) *De consideratione*, c. III.

Ma la scuola tomista è ancor più esplicita nel dichiarare che i principi, dovendo essere collaboratori in ordine secondario della Chiesa, per la salvazione delle anime, debbano essere a lei sottomessi. Meritamente, sta scritto, il sommo pontefice romano si può dir vescovo, re e sacerdote, poichè, se nostro Signor Gesù Cristo così è chiamato, non sembra illogico così chiamare il suo successore. " *Corporale et temporale ex spirituali et perpetuo dependet, sicut corporis operatio ex virtute animae. Sicut ergo corpus per animam habet esse, virtutem et operationem..., ita et temporalis jurisdictio Principum per spiritualem Petri et successorum eius* " (1).

Egidio Romano, discepolo di San Tommaso, nel suo trattato *De Ecclesiastica Potestate*, difende a spada tratta le pretese della Chiesa sullo Stato (2). Durando di San Pocciano, altro discepolo di San Tommaso, pur ammettendo che la potestà di qualunque principe cristiano venga da Dio, vuole che l'impero romano sia sottoposto alla Chiesa, nel senso che l'approvazione della persona del re dei Romani, la sua promozione all'impero, nonchè la sua conferma, appartengano al sommo pontefice. Ciò, aggiunge Durando, " risulta tanto dal diritto antico, quanto dal nuovo " (3). E lo stesso Bartolomeo da Lucca più recisamente afferma che l'imperatore deve essere sottomesso al papa, spiritualmente e temporalmente (4).

Questa dottrina è il midollo della teoria imperiale guelfa del Medio Evo; al regno di Dio in cielo deve corrispondere il regno di Dio in terra, che a quello è ordinato; al papa, vicario di Dio nelle cose spirituali, corrisponde l'imperatore vicario nelle cose temporali. Ma siccome queste ultime sono subordinate, sottomesse alle prime, così anche l'imperatore è sottomesso al pontefice. A stento si ammetteva da pochi l'origine divina dell'autorità temporale, che non cessava, perciò, di restare egualmente sottoposta all'ecclesiastica; la maggior parte la facevano derivata da quella del papa.

---

(1) *De regimine Principum*, III, 10.

(2) Riezler, *Gli oppositori letterari dei Papi al tempo di Lodovico il Bavaro*. Lipsia, Duncker e Humblot, 1874, pag. 140.

(3) *De origine jurisdictionum*, Parigi, 1506, pag. 1.

(4) *De regimine Principum, id., id.* Come è noto, questo trattato si ritiene di San Tommaso sino al capitolo quarto del secondo libro: il resto si attribuisce a Bartolomeo da Lucca, discepolo dell'Aquinate. Resta però qualche dubbio ancora sugli ultimi due libri.

Ciononostante, osserva il Bryce, quei grandi papi che furono Gregorio VII, Alessandro III e Innocenzo III, senza cercare di abolire o di assalire il governo civile, ne chiedevano unicamente la ubbidienza; toccava a Bonifazio VIII di mostrarsi agli affollati pellegrini, nel giubileo del 1300, assiso sul trono di Costantino, munito di spada, di corona e di scettro, esclamando: — Io sono Cesare, io sono Imperatore — (1).

Bonifazio VIII, infatti, nella bolla *Unam sanctam* del 1302, ritorna alla lettera, se non allo spirito, di San Bernardo. Il grande pontefice (2) rivendica l'unità del capo pel popolo cristiano: " ... *Ecclesiae unius et unicae, unum corpus, unum caput, non duo capita, quasi monstrum. Nam dicentibus apostolis — Ecce gladii duo hic — in Ecclesia scilicet, non respondit Dominus nimis esse sed satis... Uterque gladius spiritualis et materialis est in potestate Ecclesiae* ". Quale dottrina poteva rappresentare per l'Alighieri maggiore usurpazione del diritto imperiale?

E contro queste teoriche, che volevano l'imperatore sottomesso al papa, perchè derivante dal pontificato l'autorità del romano impero, Dante risponde partitamente nei paragrafi 10, 11 e 12 della *Monarchia*. Era, del resto, naturale che Bonifazio VIII, l'autore del sesto libro delle Decretali, rappresentasse, agli occhi del poeta, una minaccia ben maggiore per l'impero dell'... anonimo angioino! Noi però andiamo più oltre: escludiamo, cioè, recisamente, che l'argomentazione dell'Alighieri (*usurpatio... juris non facit jus*), contenuta nello stesso paragrafo 10, sia contro l'affermazione del giurista di re Roberto.

Costui scrive infatti (citiamo dal Solmi): " *Olim Imperator confirmabat et consecrabat dominum Papam ut et* LXIII. *di. c.* «*Adrianus*», *hodie autem nihil de hoc pertinet ad Imperatorem... quinimo Dominus Papa confirmat Imperatorem ut iniungat eum* ". Secondo il Solmi, la risposta di Dante sarebbe, dunque, la sconfessione di una condizione di cose, di uno stato di fatto, esistente al tempo in

(1) Op. cit., pag. 130.

(2) Henry Cochin ha luminosamente e definitivamente scagionato Bonifazio VIII dalle accuse di volgare ambizione, rivoltegli anche dal Bryce, rivendicando la grande idealità, che animava il Pontefice inviso a Dante. V. *La volonté de Boniface VIII* in « Jubilés d'Italie ». Paris, Plon, Nourrit & C., 1911, pag. 82 e segg.

cui l'Alighieri scriveva il suo trattato. Ebbene, Dante risponde, viceversa, ad una obiezione, posta in ben altri termini e riflettente un tempo anche per lui assai remoto. L'obiezione, che lo stesso Alighieri si finge proposta, è la seguente: “ *Adhuc dicunt quod Adrianus Papa Carolum Magnum sibi et Ecclesiae advocavit, ob injuriam Longobardorum, tempore Desiderii regis eorum, et quod Carolus ab eo recepit Imperii dignitatem, non obstante quod Micael imperabat apud Constantinopolim. Propter quod dicunt quod omnes, qui fuerunt Romanorum Imperatores post ipsum, et ipse advocati Ecclesiae sunt et debent ab Ecclesiae advocari. Ex quo etiam sequeretur illa dependentia, quam concludere volunt* „.

A parte il dato di fatto, l'argomento razionale, come si vede, è il medesimo di San Bernardo, di San Tommaso, ecc. Al quale Dante risponde puramente e semplicemente col noto aforisma del diritto romano: “ *Et ad hoc infrigendum dico quod nihil dicunt: usurpatio enim juris non facit jus* „. L'Alighieri aggiunge anzi che l'argomento storico vale un bel nulla, perchè, allo stesso modo, si potrebbe provare la dipendenza dell'autorità ecclesiastica dall'imperatore, dappoichè l'imperatore Ottone restituì al trono di San Pietro papa Leone, depose e mandò in esilio, in Sassonia, Benedetto (1).

Da ciò appare che l'obiezione dell'anonimo cronista nulla ha proprio a che fare col surriferito passo della *Monarchia*, se, oltre la diversità dei termini logici e cronologici, per supporre soltanto probabile ciò che afferma l'angioino, Dante ricorre ad un altro e assai dissimile fatto storico.

E veniamo alle ultime osservazioni dell'anonimo scrittore.

L'Alighieri, nei § 3 e seguenti del I libro della *Monarchia*, e specialmente nei § 5 e 6, afferma e dimostra con argomenti razionali che l'impero universale è necessario alla pace, alla felicità, al completo dominio del diritto e della giustizia. Questa dimostrazione sarebbe diretta, secondo il Solmi, contro lo scrittore di re Roberto; il quale osserva come, se un tempo poteva esser vero che “ *Imperator erat dominus mundi... et imponebat legem generalem omnibus provinciis et judicibus, quicumque ejus obediebant sceptris in universa ditione* „, oggi le cose siano profondamente mutate.

(1) *De Monarchia*, III, 10, pag. 406.

Dante, in sostanza, risponderebbe che l'impero, se non è, deve essere. Ora, basta rileggere i suaccennati paragrafi del trattato dantesco, per capire che non è in essi se non una pura esposizione dottrinale, dalla quale esula qualsiasi intenzione, sia pure indiretta, di rimbeccare un qualche oppositore. Che se proprio si volesse attribuire allo scrittore un proposito che, in questo caso, assolutamente non ci sembra abbia nutrito, non v'è bisogno di ricorrere all'anonimo giurista, per trovare l'osservazione che l'impero, nei primi anni del sec. XIV, non era più quale un tempo. Tale osservazione è ancora nei giuristi e scrittori politici francesi dell'epoca di Filippo il Bello. Pietro Dubois, nella sua opera *De recúperatione terrae sanctae* (1), scrive che l'impero non è riuscito a ristabilire la pace tra i principi cristiani; che oggi, anzi, è venuto meno; che Inghilterra, Francia e Spagna si sono da esso divise; che un diritto, quindi, non esercitato, si prescrive e più non esiste. Trovasi altresì in Guglielmo Nogaret e in Giovanni da Parigi, i quali, come osserva il D'Ancona, " per dar maggior vigore, nell'ordine delle dottrine, a quel regno di Francia, già in avanzata formazione nell'ordine dei fatti, consideravano l'impero come istituzione ormai venuta meno, del nuovo reame caldeggiavano l'autonomia e della Chiesa ad esso facevano mancipio „ (2). È in Engelberto, abate admontense, pure contemporaneo dell'Alighieri, il quale nel *De ortu et fine Romani Imperii*, mentre dichiara che scopo dell'impero non è la pace assoluta, ma soltanto la pace dei regni, affinchè la Chiesa e la Fede siano ben difese contro i medesimi, sostiene che la monarchia non ha affatto raggiunto il suo fine. Questo scrittore, anzi, fa un passo anche più avanti. Sostenendo (come Dante (3), del resto,) che la monarchia romana era fondata sulla giustizia, perchè fu il risultato d'un duello con gli altri popoli, ed affermando pure che l'impero, con egual diritto, era stato prima e successivamente tenuto dagli Assiri, Caldei, Medi, Persiani e Greci, vien quasi a porre una base storica e giuridica alle pretese degli imperialisti... francesi! (4) Non sembra, anche per ciò, assai più verosimile che Dante avesse l'occhio rivolto a costoro, che rappresentavano un pericolo ben maggiore

(1) V. BONGARS, *Gesta dei per Francos*, tom. II, pag. 316 e segg.
(2) Op. cit., pag. 232.
(3) *De Monarchia*, II, 10.
(4) Cfr. SCADUTO, op. cit., pag. 65.

dell'oscuro polemista, il quale, a distanza di vari anni, ripeteva semplicemente i loro argomenti?

Lo stesso Solmi dev'essersi accorto di aver forzato oltre ogni limite la dimostrazione della sua tesi. Perchè, dopo aver posto a confronto i brani dell'anonimo polemista con i noti passi della *Monarchia*, ad attenuare ogni sfavorevole impressione, si affretta a dichiarare che, ad ogni modo, " il trattatello del giurista angioino ha un intento pratico. e non bisogna attendere da Dante, autore di un trattato teorico di valore e di comprensione generale, una risposta ad ogni punto della dimostrazione; nè è affatto necessario il credere che l'uno abbia in vista l'altro „ (1). Ciò che importa, continua il Solmi, è soltanto un punto: nel 1313, durante la impresa di Enrico VII, correva in Italia una dottrina antimperialista, che poggiava sugli argomenti avversati nel *De Monarchia* „(2). Ma, allora, perchè affermare che il frammento dello scrittore angioino *consente che si assegni con nuovi argomenti la data del « De Monarchia » tra il 1312 e il 1313?* Perchè parlare, allora, di *risposte precise* del trattato dantesco allo scritto del giurista anonimo? (3) Perchè, allo scopo di corroborare la data del 1312-1313, ammettere l'altro assurdo che, in questo stesso tempo, sia stato composto il *Purgatorio* — " la cantica della speranza, l'inno vibrante dell'Impero „ — dimenticando che nel canto VII del medesimo è un'allusione alla morte di Enrico VII, avvenuta nell'agosto del 1313? (4) Noi non neghiamo che, al tempo dell'impresa del

(1) *Bull.* cit., pag. 253.
(2) *Id. id.*, pag. 253.
(3) *Id. id.*, pag. 252.
(4) Rodolfo imperator fu che potea
Sanar le piaghe c'hanno Italia morta,
Sì che tardi per altri si ricrea.

Questo il passo del VII canto del *Purgatorio*, nel quale il D'Ovidio non vorrebbe ora più vedere l'accenno alla morte, ma, più che altro, un'allusione alle difficoltà insormontabili, incontrate da Enrico VII. Il senso, però, anche soltanto letterale del verso rende più accetta la prima interpretazione dell'illustre dantista. Quell'avverbio *tardi*, più che *inutilmente*, significa: *non a tempo*. V. D'Ovidio, *Studi sulla Divina Commedia*, Palermo, Sandron, 1911, pag. 430. Comunque, se, come tutto lascia credere, Dante ha seguito nella composizione della *Commedia* l'ordine cronologico, corrispondente alla disposizione delle tre cantiche, il XIX canto dell'*Inferno*, per i versi 79-87, non potrebbe esser stato scritto se non quando Clemente V era già morto, cioè dopo il 28 aprile 1314. Cfr. D'Ovidio, *Id. id.*

Lussemburghese, corresse in Italia una dottrina antimperialista; neghiamo solo che Dante abbia avuto di mira — come il Solmi, nonostante qualche tentennamento, ha cercato di dimostrare — la confutazione immediata dell'anonimo giurista del re di Napoli, pedissequo, a quasi due lustri di distanza, degli scrittori politici francesi. Aggiungiamo di più: escludiamo l'epoca dell'impresa di Enrico VII come data di composizione della *Monarchia*.

III.

L'argomento principale, addotto da tutti coloro che propugnano tale data, è che Dante abbia tracciato nel suo libro un vero e proprio programma politico, sotto la pressione di avvenimenti straordinari, programma destinato ad un immediato svolgimento. E fondano il loro presupposto sopra un passo del *De Monarchia* e sopra un dato di fatto.

" *Manifestum est* — sta scritto nel § 3 del l. I — *quod materia praesens non ad speculationem per prius, sed ad operationem ordinatur* ". Questo passo è stato interpretato nel senso che il trattato fosse destinato ad una pratica immediata, che costituisse, come si direbbe oggi, un programma d'azione. Il Tocco, infatti, come si è visto, precisa la data della *Monarchia* nel 1313, quando incominciarono le ostilità tra Clemente V ed Enrico VII, perchè quello era l'avvenimento, che offriva a Dante la maggiore opportunità di provare la triplice tesi del suo trattato. Anche il D'Ancona parla del " pratico intento " del *De Monarchia* (1), e, pur non precisando date, afferma evidente, come abbiamo notato, la connessione fra il trattato di Dante e l'impresa dell'imperatore tedesco. Il Parodi rileva lo stesso nesso tra le *Epistole* dell'Alighieri al tempo di Enrico VII e la *Monarchia* (2), e il Villari parla addirittura di programma, dicendo che la data più naturale del trattato dantesco " è quella della venuta di Enrico VII ", perchè l'imperatore tedesco " passò le Alpi con un programma, che è quello

(1) Op. cit., pag. 233.

(2) *Bullettino della Soc. Dant. It.*, nuova serie, vol. XV, fasc. 1, pag. 13 e segg.

appunto esposto nel *De Monarchia* " (1). A nessuno, da quanto pare, è mai sorto alcun dubbio sul genuino significato del surriferito passo; eppure chi avesse ficcato un po' più lo viso in fondo, si sarebbe accorto che le parole di Dante vanno interpretate in un senso, se non completamente opposto, certo assai più lato, assai più generico.

L'Alighieri, affermando che la materia del suo trattato " *non ad speculationem...... sed ad operationem ordinatur* ", non ha voluto altro significare se non che il *De Monarchia* non è un trattato di ragion metafisica, bensì di ragion morale. Come è noto, gli Scolastici dividevano la filosofia in tre parti: logica, metafisica ed etica; le due prime costituivano la filosofia speculativa, cioè di puro raziocinio; la terza parte, che comprendeva anticamente anche il Diritto naturale, era detta filosofia pratica, perchè l'" *Ethica seu Moralis, ut ipsum nomen innuit, est scientia morum, seu actionum humanarum, prout honestae sunt vel pravae* " (2). Dante, adunque, afferma soltanto che il suo trattato non appartiene al genere filosofico-speculativo, ma è, essenzialmente, filosofia pratica. Nell'epistola a Cangrande si dice lo stesso della *Commedia*. « *Genus... philosophiae, sub quo hic in toto et parte proceditur, est morale negotium sive ethica, quia non ad speculationem, sed ad opus incoeptum est totum* " (3). Non si vorrà, crediamo, asserire che anche il divino poema sia un programma d'azione politica.....! Poi, come nota acutamente lo Scaduto (4), il concetto fondamentale del l. I della *Monarchia* è che l'impero debba essere universale. Dante, pure accorgendosi che il fatto, almeno nell'epoca in cui viveva, non corrispondeva al suo desiderio, non si ferma su questa condizione di cose, ma studia se e come il suo voto possa convertirsi in realtà.

Questo problema, per un uomo del Medio Evo, non ha impor-

---

(1) Op. cit., pag. 391.

(2) Cfr. P. MATTHAEI LIBERATORE S. J., *Compendium ethicae et juris naturalis*. Napoli, Giannini, 1894, pag. 5.

(3) *Il Convito di Dante Alighieri e le Epistole*. Ed. Fraticelli del 1857, pag. 544. Questa supposta, identica divisione della filosofia nell'epistola a Cangrande, quasi espressa negli stessi termini, adoperati nel *De Monarchia*, potrebbe essere un forte *puntello* alla barcollante autenticità dell'epistola stessa...

(4) Op. cit., pag. 52.

tanza. L'Alighieri ragiona così: la monarchia è l'ottima forma di governo, dunque bisogna adottarla; e, se per ora non si è raggiunta, ciò è un fatto passeggiero, accidentale. Se la natura ha fatto questa *forma* perfetta, ha fatto certamente anche la *materia* corrispondente; altrimenti sarebbe venuta meno ai suoi principî (1). Dante, come tutti i filosofi medioevali, oggettivizza i propri concetti, occupandosi poco o punto della pratica, quasi per non abbassarsi alla comune volgare realtà.

Si potrà opporre: sta bene; ma altro è prescindere dalla realtà presente, altro è non aver di mira una qualsiasi realtà, sia pure futura. Ma noi non neghiamo che Dante tendesse ad una certa sua finalità, tutta ideale, come vedremo; neghiamo soltanto che, nel *De Monarchia*, avesse per iscopo una azione immediata. D'altronde le condizioni politiche d'Italia erano su per giù tali anche prima e dopo la discesa di Enrico VII (2); mancava, dunque, l'occasione speciale straordinaria, che maturasse nella mente del poeta il trattato politico.

Esistono analogie di concetto con l'impresa dell'imperatore tedesco? Nessuno lo nega, ma l'essere Enrico VII il monarca idealmente vagheggiato da Dante non significa affatto che il *De Monarchia*, trattato puramente dottrinale, impersonale, che svolge idee già accennate nel *Convivio* (3), e nel quale non si accenna neppur lontanamente a propositi, ad imprese, a persone od a cose, maturate, verificatesi o prossime ad avvenire, sia stato scritto all'epoca della impresa del Lussemburghese. E poichè il Parodi ha portato in campo la connessione del trattato con alcune epistole, noi osserviamo semplicemente che la dottrina della *Monarchia* e delle *Epistole* è pur quella del *Convivio* e della *Commedia*. Si vorrà, perciò, portare la data di queste due ultime opere all'epoca dell'impresa d'Enrico VII, mentre è già provato che il *Convivio* fu scritto verso il 1307-08, ed è ormai ammesso comunemente che buona parte del *Purgatorio* e tutto il *Paradiso* furono scritti dal poeta negli ultimi anni di sua vita? (4)

---

(1) *De Monarchia*, II, 7.

(2) L'osservazione è dello SCARTAZZINI (*Enciclopedia Dantesca*. Milano, Hoepli, 1898, pag. 1270) ed è giustissima.

(3) Vedi, specialmente, i capitoli 4 e 5 del IV libro.

(4) Cfr. D'OVIDIO, op. cit., id. id.

Basta poi osservare la stessa forma d'espressione, sia della *Monarchia* che delle *Epistole*, per convincerci, *a priori*, che non si tratta di una medesima, sincrona emanazione dalla mente e dall'animo di Dante. Le epistole *Ai principi e popoli d'Italia*, *Ai fiorentini* e *Ad Enrico VII* sono infiammate da tale ardore di sentimento, penetrate di tal fervore d'entusiasmo e spirito di combattività, che non si può neppur lontanamente supporre che lo stesso scrittore, trattando il medesimo argomento, potesse, contemporaneamente, passare da uno stato d'ansia e di tumulto spirituale alla serena e quasi costante impassibilità, che informa tutto il compassato e metodico raziocinio del trattato politico.

Il Boccaccio, nel c. VI della sua *Vita di Dante*, scrive che " questo egregio autore nella venuta di Enrico VII imprendere fece un libro in latina prosa il cui titolo è *Monarchia* "; e un po' più oltre, afferma che il trattato " divenne molto famoso " all'epoca delle contestazioni tra Giovanni XXII e Lodovico il Bavaro (anno 1327 e segg.); ma che " infino all'ora appena s'era saputo ". Codesta famosa testimonianza del Boccaccio è stata finora accettata ad occhi chiusi da coloro che pongono all'epoca di Enrico VII la data del *De Monarchia*. Soltanto lo Scartazzini avanza qualche riserva circa i fatti, sui quali l'autore del *Decamerone* avrebbe eretto la propria affermazione (1). A noi la testimonianza del Boccaccio sembra assai vaga e indeterminata. Intanto ci pare molto legittima la domanda dello Scartazzini: Con quale fondamento si asserisce che la *Monarchia* fu scritta " nella venuta d'Enrico VII "? E il render noto, di proposito — aggiungiamo noi —, che il trattato " divenne molto famoso " all'epoca di Lodovico il Bavaro, non lascerebbe trapelare la vera data di composizione? Non potrebbe darsi che il Boccaccio, nella impossibilità di precisare tale data, abbia pensato, con calcoli puramente approssimativi, che il *De Monarchia*, in gran voga durante l'epoca di Lodovico di Baviera, sia stato scritto al tempo di Enrico VII, come nell'occasione più propizia per simile lavoro? Perchè anche l'arguto Certaldese sembra aver la fisima dell'*occasione più propizia*...!

Eppure il trattato di Dante non fu d'occasione, non fu scritto cioè per una data circostanza, per uno speciale avvenimento: la stessa intima struttura dell'opera, mirabilmente armonica in tutte le sue

(1) Op. cit., pag. 1270.

parti, la complessa varietà dello svolgimento, contenuta nelle linee della più rigorosa unità, ne sono luminosissima prova. Ed è strano che non siasi tenuto conto di questo fatto; che, anzi, per stabilire la data di composizione della *Monarchia*, siansi ricercati i periodi più tumultuosi della vita di Dante, niente affatto propizi alla serenità della riflessione, a quella tranquillità dello spirito, che è condizione indispensabile della meditazione scientifica.

Il Villari, per esempio, sembrandogli che non fossero in discussione durante l'impresa dell'imperatore tedesco i principî esposti da Dante nel I e II libro della *Monarchia*, fissa la data di queste due parti all'epoca di Bonifazio VIII (allorquando quei principî erano, invece, oggetto di formidabili discussioni); e, sempre per lo stesso motivo, porta la data del l. III all'epoca di Enrico VII (1). Viceversa, tra i motivi che inducono il Solmi a stabilire la data del trattato dantesco tra il 1312 e il 1313, è pur questo, che " al tempo dell'impresa d'Enrico VII non erano soltanto in discussione i rapporti tra l'imperatore e il pontefice, tra l'autorità civile e l'autorità spirituale, ma sopratutto era in dubbio il fondamento dell'esistenza della monarchia universale... „ (2). Lo stesso Del Lungo, nelle sue pagine di storia fiorentina dell'epoca di Dante, preoccupato dell'*occasione più propizia*, pensa che il trattato sia stato maturato durante gli ultimi procellosi anni della vita politica dell'Alighieri, a Firenze, prima dell'ambasciata a papa Bonifazio (3). Proprio quell'epoca piena di lotte, di ansie e di trambusti, sarebbe stata il tempo più acconcio alla serena e grave meditazione scientifica!!

Questi due preconcetti, che il trattato di Dante sia un programma d'azione politica immediata e che sia stato scritto in un momento decisivo della vita italiana, han fatto perfin perdere di vista un argomento di fatto, che, nonostante tutte le ipotesi e le congetture del Grauert e del Villari (4), resta ancora fermo ed immobile a

(1) *Nuova Antologia* cit., pag. 394.

(2) *Bullett.* cit., pag. 254.

(3) I. Del Lungo, *Da Bonifazio VIII ad Enrico VII*, Milano, Hoepli, 1899, pag. 176.

(4) *Encicl. Dant.* cit., pag. 1270 e *Nuova Ant.*, cit., pag. 393. Anche il Villari dubita che la tumultuosa epoca di Bonifazio VIII fosse propizia per la « serena opera di scienza politica », ma poi ascrive a quest'epoca i due primi libri della *Monarchia* e stabilisce la data del libro III in un'epoca non meno difficile e, per Dante, piena di ansiose trepidazioni, l'epoca della calata d'Enrico VII.

chiudere la via a coloro i quali si ostinano a collocare la data della *Monarchia* sia al tempo di Bonifazio VIII, prima dell'esilio di Dante, sia all'epoca di Enrico VII. Tale argomento di fatto è il noto richiamo del trattato alla *Commedia.* Nel § 12 del l. I, discutendosi del libero arbitrio, l'Alighieri, dopo aver dichiarato che si tratta del maggior dono " *naturae humanae a Deo collatum* ", aggiunge: " *sicut in Paradiso Comoediae jam dixi* ". Nel V canto, invero, del *Paradiso* si parla del libero arbitrio (1). Questo ultimo inciso, che " arbitrariamente fu espunto nella maggior parte delle edizioni, ma che — pur secondo il D'Ancona (2) — nulla autorizza a sopprimere ", è decisivo: la data di composizione della *Monarchia* si deve assolutamente portare agli ultimi anni della vita del poeta. Il D'Ancona sembra ancora tentennare. Con tale richiamo, egli dice, non possiamo ancora stabilire una data precisa, perchè non sappiamo quando sia stato composto il canto V del *Paradiso.* Ma poi ammette, senz'altro, che esso " ci riporta agli ultimi, non ai primi anni della vita del poeta " (3). D'altronde il D'Ovidio ha troppo chiaramente dimostrato, a parer nostro, che il *Paradiso* fu composto, per intero, negli ultimi anni della vita di Dante, perchè si possa dar luogo ad ulteriori dubbi (4).

E noi crediamo fermamente che, proprio nell'ultimo suo rifugio, a Ravenna, stanco oramai della lunga lotta per la vita, presago forse della prossima fine, rassegnato certo alla sua sorte, seb-

---

(1) Lo maggior ben, che Dio per sua larghezza
Fesse creando, ed alla sua bontate
Più conformato, e quel ch'ei più apprezza,
Fu della volontade la libertate,
Di che le creature intelligenti
E tutte e sole furo e son dotate.
Par. V, 19-25.

(2) Op. cit., pag. 247. Il richiamo è infatti in tutti i codici a noi noti del *De Monarchia*: è nella traduzione italiana del Fiocino, manca, invece, nell'*editio princeps* di Basilea del 1559, benchè si trovi nella traduzione tedesca, apparsa, pure a Basilea, nello stesso anno. Nell'edizione inglese delle *Opere* dantesche, curata dal Moore, il richiamo è dimezzato, mancano le parole: *in Paradiso Comoediae.* Il Villari crede che ciò sia avvenuto per suggerimento del Witte. C'entri o non c'entri il Witte, la mutilazione è del tutto arbitraria.

(3) Op. cit., pag. 247.

(4) Op. cit., pag. 430 e segg.

bene ancor pensoso più d'altrui che di se stesso, Dante abbia scritto il trattato *De Monarchia*. Per l'esule divino significava rivivere, sia pur fugacemente, tutta la fortunosa sua vita, per trarne, con quella maggior serenità che gli era possibile, il miglior frutto. Mai, forse, come allora, nell'amica fraterna ospitalità di Guido da Polenta (1), lo spirito di Dante potè liberamente assurgere dalla tristissima realtà alla speculazione ideale dei " dolcissimi veri ". Mai, come allora, dovè sorgergli spontaneo nell'animo il desiderio di provare, coi fatti, che nessuna infermità di corpo, nessun traviamento d'animo, nessuna " necessità ", nessuna " pigrizia ", lo avevano mai separato, allontanato dalla scienza, nella quale già aveva scritto, nel *Convivio*, consistere " la nostra ultima felicità " (2).

IV.

Il *De Monarchia* germina precisamente dalla coscienza di un altissimo dovere compiuto: il dovere di tendere con ogni sforzo a " questa nobilissima perfezione ", della quale " molti sono privati, per diverse cagioni, che dentro dall'uomo e di fuori da esso lui rimuovono dall'abito di scienza " (3). L'Alighieri volle dimostrare non solo che nessuna delle suddette cagioni lo aveva distolto dalla consuetudine scientifica, ma che da tal consuetudine, anche nei supremi, più agitati e terribili momenti di sua vita, aveva saputo trarre il miglior frutto. " *Omnium hominum, quos ad amorem veritatis natura superior impressit, hoc maxime interesse videtur, ut quaemadmodum de labore antiquorum ditati sunt, ita et ipsi pro posteris laborent, quatenus ab eis posteritas habeat quo ditetur. Longe namque ab officio se esse non dubitet qui publicis documentis imbutus ad Rempublicam aliquid adferre non curat...* ". Questo breve esordio della *Monarchia* indica la causa non solo remota, ma la più prossima, determinante ragione del trattato. E se è lecito presumere che, nei riposati giorni di quegli ultimi anni (1318-1321), Dante impiegasse il suo tempo attendendo a qualche affare di

(1) Cfr. Corrado Ricci, *L'ultimo rifugio di Dante Alighieri*, Milano, Hoepli, 1891, pag. 108.
(2) *Convito* cit., tratt. I, cap. 1, pag. 61.
(3) *Id. id.*

Guido, o più spesso scrivendo o dettando al figlio Jacopo alcuno dei canti sublimi, e che gli si accogliessero pure attorno alcuni giovani romagnoli, per udirlo ragionare di poesia (1), è ovvio pensare che a quei ragionamenti non fosse estraneo l'argomento del trattato politico. Come i canti, dettati a Jacopo, erano quelli del *Paradiso*, così la dichiarazione e il commento di quella dottrina, che portava nell'empireo il seggio di Enrico VII (2), furono certamente gli argomenti assai più preferiti, in quei conversari, delle teoriche della volgare eloquenza (3). Per queste ragioni, e non per quelle addotte dal Kraus, dallo Zingarelli e dallo Scheffer-Boichorst, la data di composizione del *De Monarchia* deve stabilirsi negli ultimi anni della vita del poeta, alla Corte di Guido Novello, quando, cessato, o per lo meno affievolito, l'ardore delle grandi lotte, che avevano così fortemente appassionato quel magnanimo cuore, Dante potè, abbastanza sereno, volgere con meditativa tristezza lo sguardo indietro.

Il Kraus suppone il trattato scritto nel 1317-18, durante la guerra contro Roberto re di Napoli, sostenuto da Giovanni XXII, in occasione della bolla papale *In nostra et fratrum*; lo Zingarelli opina, invece, che il trattato fosse maturato alla Corte di Cangrande, centro della lotta militare e diplomatica (4); lo Scheffer-Boichorst suppone, insieme con questi, lo stesso conflitto tra il papa e l'imperatore; l'imperatore, che sarebbe stato, per Dante, Federico di Austria. Per Dante, diciamo, giacchè il Villari ha lucidamente provato che, a buon conto, questo conflitto non dovè destare soverchia commozione nell'animo dell'Alighieri. Nella *Monarchia*, infatti, si parla sempre di un unico imperatore, e dopo la morte di Enrico VII, sino al 1325, non solo l'impero restò vacante, ma vi furono due opposti candidati: Federico d'Austria e Lodovico il Bavaro, già eletti entrambi re di Germania. Questa doppia elezione troppo contrasta col concetto della *Monarchia*, nella quale Dante, sostenendo che l'autorità dell'imperatore viene da Dio, afferma pure che da Dio sono ispirati gli elettori nella scelta del sovrano (5). L'essersi

(1) CARDUCCI, « Della varia fortuna di Dante » in *Studi Letterari*. Bologna, Zanichelli, 1907, pag. 151.
(2) *Paradiso*, XXX, v. 136-139.
(3) CARDUCCI, op. cit., id. id.
(4) NICOLA ZINGARELLI, *Dante*, Milano, F. Vallardi, pag. 426-27.
(5) *Nuova Ant.* cit., pag. 393.

divisi in due opposti partiti, come allora era avvenuto, non poteva essere certo, per l'Alighieri, un valido incitamento e nemmeno una buona inspirazione a scrivere il suo trattato. Di quella lotta, nella quale apparve manifesto il tralignamento dello stesso impero, che costituiva il suo grande ideale politico, Dante nulla o ben poco dovè curarsi; se pure non ebbe un certo senso di commiserazione per i due candidati imperiali. È assurdo pensare che il trattato dantesco sia stato scritto per sostenere contro il papa le ragioni di Federico d'Austria. Ciò significherebbe ridurre ad una competizione di miserabili privilegi feudali il gran dissidio tra il papato e l'impero, che infiammò lo spirito e l'intelletto di Dante.

No: il trattato *De Monarchia* scaturì dalla pensosa anima del poeta in un periodo di sufficiente quiete e serenità. Quel conflitto non lo doveva nè lo poteva turbare. Egli è perciò che tutte le teorie, costituenti il fermento ideale di quelle lotte, delle quali l'Alighieri fu parte, passano attraverso il formidabile suo sillogismo: tutte, nessuna eccettuata. È perfettamente inutile investigare quale di esse abbia maggiormente preoccupato l'animo dello scrittore, per stabilire in un'epoca, piuttosto che in un'altra, la composizione del trattato. Se non esistessero decisivi argomenti, e se si trattasse veramente di uno scritto d'occasione, le questioni dibattute, i principî esposti ed esaminati fornirebbero ragioni egualmente valide per istabilire la *Monarchia* o all'epoca di Bonifazio VIII, o al tempo di Enrico VII, o durante l'ultimo suaccennato conflitto. Ma così non è. La triplice tesi propostasi è svolta da Dante in un trattato organico e ordinatissimo, nel quale non solo tutto è integrante e nulla superfluo, ma ogni parte occupa un suo ben determinato posto. Non esistono lacune, nè sovrabbondanze, nè si notano prevalenze. Il cercarle ad ogni costo, per uno scopo prestabilito, fa correre il rischio di scambiare per realtà congetture soggettive, prettamente cervellotiche.

Restano due ultime obiezioni.

È possibile, dicono coloro che pongono prima ancora della venuta di Enrico VII la data del *De Monarchia*, è possibile che Dante ignorasse gli scritti dei giuristi francesi e potesse, quindi, scrivere che l'argomento suo non fu mai trattato da altri?

Stiamo alla lettera e non divaghiamo. L'Alighieri scrive di voler "*intentatas ab aliis ostendere veritates*" (1), cioè dimostrare verità mai

(1) *De Monarchia*, I, 1.

dimostrate da altri. Ciò non vuol dire affatto trattare un argomento da altri mai trattato; vuol dire semplicemente dir cose da altri mai dette, magari intorno allo stesso argomento. Ora nessuno scrittore anteriore a Dante, disserendo della necessità della monarchia, con argomenti razionali e storici, era mai giunto a rivendicare al solo popolo romano il diritto all'impero. Nessuno, da questo diritto, con eguali argomenti, aveva mai tratta l'illazione della diretta provenienza da Dio dell'autorità imperiale. Che ha da fare la tesi dei pubblicisti francesi, dell'epoca di Filippo il Bello, con la tesi dell'Alighieri? Quest'ultimo tendeva a dimostrare, con la necessità della monarchia, il diritto del popolo romano all'impero e la divisione dei due poteri, ecclesiastico e civile; i giuristi francesi cercavano, soprattutto, di legittimare, come si è detto, il distacco della Francia dall'impero. Che Dante abbia dovuto ribattere anche parecchi argomenti di costoro, per provare il suo assunto, noi pure abbiamo notato ed ammesso; ma che la tesi dell'Alighieri, come egli l'aveva formulata e discussa, fosse stata alla base delle dottrine giuridiche francesi, non è possibile assolutamente ammettere. A buon diritto, quindi, l'autore della *Monarchia* poteva scrivere che intendeva " *intentatas ab aliis ostendere veritates* ". Chi aveva mai dimostrato le verità, che egli intendeva dimostrare, e nel *modo* nel quale intendeva dimostrarle? Perchè a noi sembra un po' anche una questione di modo. Viene quindi molto a proposito un rilievo dello Scartazzini, il quale nota che, pur molti altri, prima di Dante, avevano cantato della " gloria di Colui che tutto move ", ma che il divino poeta si vanta egualmente, in principio del *Paradiso* (II, 7), che l'acqua da lui presa " giammai non si corse ". È evidente che deve intendersi nelle intenzioni e nel modo (1).

La seconda obiezione è quella, già nota, del Witte (2), mossa contro i sostenitori della composizione del trattato all'epoca di Enrico VII: Dante non poteva dire che l'argomento non era stato toccato da altri, perchè, a parte il resto, egli avrebbe dovuto ricordarsi che nel l. IV del *Convivio* (cap. 4, 5) aveva trattato lo stesso soggetto, esponendo le medesime idee, che sono nei l. I e II della *Monarchia*.

In realtà, la questione è più di parole che di cose. Perchè nel *Convivio*, composto verso il 1307-08, Dante ha bensì scritto sullo

(1) *Encicl. Dant.* cit., pag. 1268.

(2) V. Introduzione al *De Monarchia* nella cit. ed. del Fraticelli.

stesso argomento, ma per incidenza, di sfuggita, accennando, quindi, più che altro ad alcuni concetti generali, concetti, che trovarono poi il loro più naturale e completo svolgimento nel trattato politico.

Portando agli ultimi anni della vita del poeta (1318-1321) la data di composizione del *De Monarchia*, restano, per contrario, risolte alcune quistioncelle, di secondaria importanza bensì, ma ancora pendenti e insolubili a base di qualsiasi altra ipotesi. Si comprende, anzitutto, come nelle opere di Dante, il quale ricorda e ama sempre ricordare gli scritti suoi, non sia menzione alcuna del trattato politico. Si comprende come l'Alighieri, parlando nel *Convivio* del volgare (1), rimandi al *De vulgari eloquio* (evidentemente condotto a buon punto); e, parlando invece della monarchia (2), non rimandi affatto al trattato omonimo. Si comprende, finalmente, come l'opinione di Dante sulle macchie lunari, espressa nel *De Monarchia* (3), sia diversa da quella propugnata nel *Convivio* (4) e identica a quella esposta nella *Commedia* (5).

---

(1) I, 5.
(2) Loc. cit.
(3) III, 4.
(4) II, 14.
(5) *Paradiso*, II, 58 e segg.

LA REAZIONE VITALE DEL GOSIO
SUL BACILLO DELLA TUBERCOLOSI.

Nota

del Prof. SERAFINO BELFANTI
Direttore dell'Istituto Sieroterapico Milanese

(*Adunanza del 9 maggio 1912*)

Le esperienze recenti di Wassermann e Keysser sulla cura del cancro nei topolini hanno rimesso in onore la reazione vitale del Gosio.

Come indicatore della sopravvivenza della cellula cancerigna essi adoperano il tellurito ed il selenito di sodio, raccomandato per questo speciale scopo dal nostro Gosio.

Questi sali, secondo i magnifici studi dell'autore italiano, hanno la proprietà in presenza di cellule viventi di lasciar precipitare il loro metallo per riduzione sotto forma di un deposito nero o rosso, a seconda che per l'esperienza si adoperi sale di tellurio o quello di selenio.

Questa precipitazione poi non si opera *extra* la cellula vivente, ma veramente nello spessore di essa per un fenomeno vitale di assorbimento e di successiva riduzione, per cui la cellula stessa si impregna del metalloide onde, se si osserva sotto un certo spessore, la si vede nereggiante od anche perfettamente nera.

Sulla cellula batterica il fenomeno è ancor più evidente: la riduzione è legata, secondo quanto osservò il Gosio e dopo di lui il Giorgi ed il Pergola, alla vita ed allo sviluppo batterico, per cui questo lo assimila e lo incorpora allo stato metallico nei suoi tessuti, assumendo una colorazione nerastra che sta ad indicare che l'organismo vive e si è moltiplicato. Questa reazione, indice di vita del batterio, fu praticamente utilizzata dal Gosio per stabilire se

un liquido è in istato di asepsi completa, e cioè se in seno ad esso vi sono microrganismi vitali capaci quindi o di alterare il substrato in cui si sviluppano, o di provocare disturbi se tale liquido venisse eventualmente adoperato a scopo medico e specialmente per uso ipodermico negli uomini e negli animali.

Per questa proprietà d'indice di reazione vitale, il Gosio propriamente ha chiamato questo dei telluriti o seleniti col nome di *rivelatore degli inquinamenti.*

In un lunghissimo uso di questo metodo per molte delicatissime preparazioni ad uso ipodermico dell'Istituto sieroterapico milanese che io dirigo, mi sono potuto convincere dell'eccellenza di tale scoperta del Gosio che è di una delicatezza senza pari e di una sicurezza di sterilità superiore ad ogni altro metodo.

La mancata reazione vitale per parte di un microrganismo può essere dovuta a due fatti:

o alla morte di esso,

o alla sospensione di vita per latenza,

in altri termini, l'essere, o non ha più ricambi vitali e non è più atto a riprodursi seguendo la reale morte di esso, o i ricambi vitali sono sospesi per uno stato d'inerzia, come accade nei batteri a spora.

La spora batterica infatti come tale non reagisce, la vita latente che è in essa non è svelata da questo rivelatore della vita, ma non appena essa incomincia il suo ricambio ovverosia incomincia a germogliare, il tellurito viene assorbito e ridotto.

Più la vitalità è energica e più attiva avviene la riduzione, per cui possiamo dire che realmente il tellurito è per i batteri un vero indice della reazione vitale di essi.

Per i telluriti quindi è indispensabile un processo di sviluppo dei batteri o se già sviluppati, che essi siano capaci di un attivo ricambio materiale, per cui questo mezzo indicatore potrebbe servire ad illustrare due fasi della vita batterica, quella in cui il batterio si sviluppa, e quella in cui la cellula, raggiunto il suo intiero sviluppo, dimostra ancora un'attività di ricambio.

Questo è quanto io ho voluto vedere per il bacillo tubercolare.

Già dai lavori del Gosio noi sappiamo che tra la numerosa schiera dei microrganismi che reagiscono al tellurito (tra i quali tutti i patogeni) si trova anche il bacillo tubercolare: il Gosio però lo cita senza soffermarsi in modo speciale su questo interessantissimo bacillo, la cui biologia fu sugli altri campi largamente studiata.

Se noi seminiamo il bacillo di Koch sopra un mezzo colturale contenente tellurito in proporzione tale che non sia nocivo (1:25 mila = 1:50 mila), diluizione che per esperienza sappiamo non impedisce la crescita del microrganismo stesso, noi osserviamo che di mano in mano che esso si sviluppa sulla superficie, si annerisce per la riduzione ch'esso fa del sale per mezzo di un potere specifico diretto.

Siamo qui nelle condizioni vedute dal Gosio per cui l'atto stesso dello sviluppo batterico è segnalato dalla riduzione del sale e della concomitante reazione colorata.

A me premeva riconoscere se a coltura sviluppata, quando cioè il microrganismo ha raggiunto il suo grado di accrescimento e di equilibrio, esso è capace ancora e per quanto tempo di una attività batterica. A questo scopo ho portato una larga patina del bacillo di Koch su un terreno al tellurito, ed ho visto che la sua attività vitale è così intensa che in meno di 24 ore alla temperatura di 37° ha già ridotto tanto tellurio da diventare completamente nera.

Anche a temperatura dell'ambiente questa attività non è sospesa, è soltanto ritardata più o meno intensamente più la temperatura è bassa. A *15-16° C.* l'annerimento è lento, impiegandosi qualche giorno per diventare manifesto.

Sul ghiaccio è più lento ancora, ma avviene. L'attività riduttrice delle sostanze contenute nel batterio è mantenuta in limiti quindi molto ampi.

Questo risultato della riduzione dimostra che i microrganismi a completo sviluppo possiedono ancora un'affinità speciale verso il sale di tellurio, ed un'attività riduttiva marcatissima, segno evidente del ricambio intenso che si fa tra il bacillo e il mezzo ambiente.

Mi solleticava il desiderio di conoscere possibilmente il valore di questo potere elettivo d'assorbimento, se cioè il batterio ha un limite in questa sua affinità, se ne assume cioè senza limite intossicandosi completamente, oppure se i ricettori che legano il tellurio hanno una capacità limitata e passibile colla vita del batterio.

La questione è molto interessante, come facilmente si comprende, nei riguardi specialmente delle nuove vedute di Ehrlich sulla chemoterapia la cui applicazione, ad esempio coi preparati arsenicali nelle spirillosi e nella spirochete della sifilide, ha dimostrato la veridicità del concetto teorico.

Nelle esperienze dei vari composti arsenicali sugli spirilli, la con-

statazione d'azione e d'assorbimento non può essere limitata che alla prova biologica sull'animale, alla scomparsa cioè dai tessuti degli spirilli.

La reazione vitale del Gosio invece ci lascia constatare *in vitro* come si svolgono i fenomeni, appunto perchè tale reazione è colorata e quindi visibile.

Noi sappiamo già dal Gosio che l'aggiunta di forti proporzioni di tellurio ai mezzi nutritivi, è tossica per i batteri ai quali si impedisce ogni sviluppo; molti di essi sono già sensibili alle proporzioni di 1:10 mila; più si aumenta il tellurio oltre questa dose, e più si è certi che avviene la morte del batterio.

Ora una forte dose di tellurito, ad esempio 1 °/₀ o 1 °/₀₀, come impedisce ogni sviluppo bacillare, impedisce la sua capacità riduttiva in queste condizioni?

Se si pone un poco di patina attiva di tifo sul mezzo tellurizzato all'1 °/₀ o all'1 °/₀₀ e si pone il tutto in termostato a 37°, in meno di 4 ore essa diventa una macchia come d'inchiostro di china.

L'eccesso non gli ha impedito di saturarsi e di ridurre il sale.

Ma questa saturazione nuoce alla sua compagine vitale, ed il bacillo trapiantato allora su un mezzo ordinario confacente alla sua vita non vi attecchisce più, o se attecchisce è per rare colonie, segno che il maggior numero di essi si è spento.

Qualcuno però sfugge sempre all'intossicazione anche violenta di altissime dosi di tellurio, per cui la *therapia sterilisans magna* di Ehrlich se è giusta nelle sue linee fondamentali, in realtà qualche germe anche con essa può sfuggire alla tentata uccisione, rimanendo seme di ulteriori recidive.

Anche il bacillo tubercolare si satura per questi mezzi fortemente tellurizzati; vedremo se essi sono poi stati uccisi.

Certamente però questi sali sono sostanze fortemente *batteriotrope*, e come tali possono essere forse adatte alla preparazione di nuovi preparati medicamentosi nel senso indicato da Ehrlich.

La riduzione del tellurito si attenua e si indebolisce sino a scomparire colle condizioni vitali del bacillo e colla morte di esso.

Con questa reazione noi possiamo seguire passo passo la scomparsa della vitalità bacillare sotto l'azione dei disinfettanti sia chimici che fisici, per cui la colorazione nera si indebolisce sino a non esistere più, e così possiamo seguire con l'occhio senza bisogno delle colture il valore antisettico di quelle sostanze che si vogliono provare.

***

In generale l'azione degli *schizomiceti* sui telluriti (batteri, cocchi, spirilli, vibrioni) si limita alla riduzione più o meno intensa del sale senza alcun fatto che ci riveli in esso un lavorio sintetico. Così pare avvenga anche coi *saccaromiceti.*

Le cose, secondo il Gosio, cambiano quando il tellurito viene a contatto coll'attività vitale di organismi superiori.

Gli ifomiceti fanno, oltrechè un lavorio di riduzione, anche uno di sintesi. Non è qui il luogo di ricordare le belle ricerche del Gosio sull'azione del *penicillium brevicaule* come rivelatore dell'arsenico, per la proprietà ch'esso possiede di produrre delle dietilarsine (composti d'arsenico e d'alcool), sostanze caratterizzate dall'odore agliaceo che le rivela anche quando sonvi appena traccie di metalloide.

Per quanto riguarda l'arsenico abbiamo un fatto di elettività specifica nel senso che il solo *penicillium brevicaule* gode di questa proprietà di nutrirsi d'arsenico e di formare con esso un composto volatile.

Le altre muffe infuori di un mucor e di alcuni aspergilli non hanno per esso un'affinità così spiccata come il *penicillium* che rappresenta così l'indice o il rivelatore dell'arsenico.

Le muffe però, e quindi tutti gli ifomiceti, sono avide invece dei sali di tellurio e di selenio come i batteri, e di più fanno con questi metalloidi quel lavorio di sintesi che il *penicillium* fa per l'arsenico, producono cioè dei composti alcoolici col metalloide ad odore fortemente agliaceo chiamate anch'esse *tellurine* omologhe alle *arsine.*

Come dissi però questa proprietà mentre per l'arsenico è riservata ad un solo essere, secondo il Gosio è molteplice per i seleniti e telluriti nel senso che tutte le muffe compiono questo processo sintetico, che non compiono però gli schizomiceti o batteri nè i saccaromiceti.

Il bacillo tubercolare oltre alle solite forme di bastoncini con o senza vacuoli, con o senza granuli sporiformi, può assumere talvolta delle forme speciali che compromettono quasi la sua posizione botanica.

Nocard, Roux, Maffucci, Metchnikoff ed altri riscontrarono in-

fatti nelle colture di tubercolosi umana o aviaria delle forme allungate e ramificate come si vedono negli *ifomiceti* e negli *actinomiceti.*

Questo fatto indica che dobbiamo considerare il bacillo della tubercolosi, non come un semplice schizomiceto, ma bensì come forma parassitaria di un ifomiceto. Le forme ramificate non rappresentano un prodotto di degenerazione, ma un ritorno alla forma saprofitica. Questo fatto venne confermato e completato dai reperti di Babes, Levaditi e Friedrich, che ottennero coll'iniezione subdurale o nella carotide nell'organismo animale stesso, uno sviluppo caratteristico del tutto rassomigliante a quello dell'*actinomice.*

Questa forma di tubercolosi si ottiene soltanto nel coniglio, in un animale cioè che è poco sensibile al germe della tubercolosi, e con colture poco virulenti.

In base a questi reperti bisogna riconoscere che vi sia un'affinità fra la tubercolosi, l'actinomicosi ed altri bacilli acido-resistenti che si sviluppano in modo simile nelle colture o nell'organismo animale.

Questo gruppo degli *actinomiceti*, secondo Lachner Sandoval, appartiene non agli schizomiceti, ma piuttosto alle streptotrichee e dovrebbe essere riunito al grande gruppo degli ifomiceti. Lubarsch però obbietta contro una tale sistemazione che non si riuscì tuttora con certezza a dimostrare la presenza di spore nel bacillo tubercolare ed i suoi affini; egli metterebbe quindi gli *actinomiceti* come un gruppo a parte fra gli *schizomiceti* e gli *ifomiceti.*

Se il criterio della biosintesi tellurica ha un valore, questo viene ad appoggiare fortemente il concetto di coloro che ritengono, in base ai reperti puramente morfologici, che il bacillo di Koch debba considerarsi più affine agli *ifomiceti* che agli *schizomiceti.*

Il bacillo della tubercolosi umana, bovina, aviaria, se coltivato in presenza di tellurito, emana un forte odore agliaceo che non lascia dubbio sulla presenza di tellurine nell'ambiente di coltura. Il chimismo quindi del bacillo tubercolare rispetto al tellurio dimostra la sua affinità colle muffe.

Resterebbe a vedere se le streptotrichee (actinomices, ecc.) hanno le stesse proprietà, cosa che mi riservo di studiare; posso però fin d'ora affermare che un'actinomices proveniente dall'uomo non produce tellurine.

Dei bacilli acido-resistenti non tutti, come si potrebbe supporre,

svolgono tellurine; mentre lo *smegma bacillo*, mentre la cosidetta tubercolosi dei pesci formano questi prodotti, il bacillo di Tobler non ne dà, almeno tale è il comportamento del ceppo che esiste all'Istituto.

Del resto queste ricerche potranno essere completate ed anche estese.

La sensibilità dei batteri e degli ifomiceti a questi sali è veramente portentosa; in soluzione all'1 per 100.000 le reazioni sono ancora evidentissime.

Queste reazioni dimostrano ancora una volta che i microbi, sebbene straordinariamente minuti e costituiti da una sola cellula, debbono tuttavia essere considerati non come un solo reattivo chimico, come dice Omeliansky, ma come piccoli laboratori che mettono in opera ora l'uno, ora l'altro reattivo, e ciò secondo la composizione dei liquidi nutritizi; al biologo ed al chimico il saperne utilizzare queste proprietà, onde stabilire quella chemioterapia che renda reali vantaggi nella lotta contro i microrganismi.

Volendo riassumere il sin qui detto si può conchiudere che:

il bacillo vivo della tubercolosi umana, come quello della aviaria e bovina, riducono il tellurito potassico intensamente ed in poche ore;

la riduzione del tellurito si attenua e si indebolisce fino a scomparire con le condizioni vitali del bacillo e con la morte di esso;

il bacillo tubercolare oltre che un'azione riduttiva del sale tellurico, spiega anche un'azione sintetica su di esso, producendo dei composti ad odore agliaceo (tellurine);

le tellurine del bacillo tubercolare stanno ad indicare che la famiglia cui questo appartiene, più che a quella dei batteri deve essere raggruppata a quella degli ifomiceti.

Aprile 1912.

LA DIASTASI NELLA PANIFICAZIONE.

Nota

dei dott. Enrico Galli e Adriano Ceradini
del Laboratorio municipale di Milano.

(*Adunanza del 23 maggio 1912*)

La panificazione, come industria la più antica, ha avuto un lentissimo progresso tecnico nel lungo volgere dei secoli, rimanendo quasi allo stato d'empirismo. Solo sulla fine del decorso secolo i classici lavori di Pasteur sulle fermentazioni gettarono uno sprazzo di luce sui fenomeni che accompagnano la produzione del pane e precisamente la lievitazione; moltissimi scienziati si occuparono dell'argomento, dispute anche non sempre serene s'accesero in questo campo, fino a che rimase quasi completamente acquisita alla scienza la teoria della panificazione, il come avvenga la trasformazione dell'ordinario frumento nel principe dei prodotti alimentari — il pane.

Ma se la scienza indagava le ragioni di questa trasformazione, la tecnica non si valeva, o ben poco, delle nozioni impartite dagli scienziati; un'ostilità latente, compagna di profonda ignoranza, lasciava questa industria in balìa di mestieranti non sempre intelligenti e non sempre onesti.

Ci voleva il soccorso dell'igiene, che armata di leggi e regolamenti imponesse il trasformarsi di questa industria, dandole coraggiosamente un indirizzo più moderno, basato su criteri razionali, avvalendosi dei nuovi studi e tentando di conformare fin dove era possibile la teoria alla pratica.

Molto in questi ultimi anni si è ottenuto, e si è arrivati ad elevare non solo le condizioni tecniche dell'industria, ma, oserei quasi dire, anche la capacità intellettuale di molti operai dell'arte bianca,

che a poco a poco hanno appreso la natura di certi fenomeni, ed hanno cercato di far tesoro delle cognizioni acquisite applicandole nel lavoro quotidiano, allo scopo di perfezionare sempre più il prodotto delle loro ordinarie fatiche — il *pane*.

Il processo della fermentazione panaria è stato, come abbiamo già detto, diversamente interpretato. Oramai è fuori dubbio che la teoria più attendibile è quella che spiega la fermentazione panaria come una vera e propria fermentazione alcoolica.

Dai primi studi del Dumas, fino alle esperienze del Girard e di molti altri, è una serie ininterrotta di prove concludenti sulla trasformazione dello zucchero delle farine in alcool ed acido carbonico, nel processo di lievitazione, per opera di un *saccharomyces*.

Ma questo *saccharomyces* non è il solo fattore della fermentazione; essa avviene anche per la presenza della diastasi. Tutti i cereali contengono in diversa quantità sostanze che provocano l'azione diastasica, e questi enzimi, contenuti originariamente nel grano, hanno un effetto notevole nelle diverse fasi della preparazione del pane.

Innanzi tutto per effetto della diastasi sull'amido del grano, si produce durante la macinazione dello zucchero; questa saccarificazione continua poi nelle operazioni successive di impastamento e di lievitazione, ed anche, e specialmente, durante la cottura. E diciamo specialmente durante la cottura, poichè è precisamente colla cottura che si formano nel pane, maltosio e destrine, che comunicano ad esso il suo gusto speciale.

Nel lievito comune di pasta quasi costantemente si trovano presenti dei batteri e dei fermenti che recano un danno notevole alla fermentazione normale; ecco perchè i batteri della fermentazione lattica inacidiscono talora il pane, e ciò tanto più quando il lievito di pasta ha poca attività, o quando trascorre un tempo troppo lungo tra l'impastare e l'infornare. Ma l'effetto veramente deplorevole di questi fermenti è neutralizzato dallo sviluppo abbondante del lievito, e quanto più la lievitazione è energica, tanto meno è da temersi lo sviluppo di microorganismi estranei.

Ciò conferma che l'aggiunta di lievito di birra o di fermentazione alcoolica, molto più attivo del lievito di pasta, permette di ottenere una lievitazione più rapida, più completa, durante la quale i batteri producenti acido lattico non hanno tempo di entrare in funzione. Tenuto presente tutto ciò è evidente come l'industria della panificazione sia basata su un processo fermentativo, che può e deve essere opportunamente migliorato.

Perchè la *fermentazione panaria* ben avvenga *occorre*, lo ripetiamo, che *sia normale*, *energica e ben condotta*. Il *saccharomyces* ha bisogno per il suo sviluppo, oltre che delle condizioni di temperatura, anche di quelle di abbondante nutrizione; accanto alla fermentazione alcoolica *occorre una intensa azione diastasica* che ne completi l'effetto utile, nella fermentazione stessa e nella successiva operazione di cottura.

Risulta quindi che un buon preparato ricco di diastasi aggiunto alla farina nel processo di panificazione, deve avere un effetto utile.

In base a ciò, e lasciando quindi naturalmente da parte quei prodotti in polvere la cui azione basata in buona parte sul loro contenuto in bicarbonato di soda, carbonato ammonico, ecc., non è paragonabile a quella di un prodotto diastasico, ci siamo proposti di studiare questo problema per vedere se agli effetti pratici i risultati corrispondevano alle deduzioni teoriche, e per farci un esatto concetto, anzi diremo un concetto *quantitativo*, per esprimerci con un vocabolo che spesso ricorre nella chimica, dell'effetto utile dell'aggiunta di questi fermenti diastasici al lievito nella panificazione.

A questo scopo ci siamo serviti di un prodotto, — *diamalto*, — già assai diffuso all'estero, e che ora viene fabbricato da un anno circa in Italia dalla Diamalteria Italiana, un riparto della Società An. Estratti Tannici di Darfo, che per il modo col quale si prepara, per la serietà della Ditta che lo fabbrica, per la sua, ormai si può dire, già grande diffusione in Italia, offre garanzia di serietà ed uno speciale interesse. Questo prodotto che si trova in commercio sotto il suddetto nome di *diamalto*, non è altro che un estratto acquoso concentrato di malto.

Il processo di preparazione è il seguente: si fa germogliare l'orzo rammollito disteso in strato sottile su pavimento riscaldato, usando la precauzione di interrompere la germinazione quando il potere diastasico è massimo; l'orzo viene poi abbrustolito, pulito e liberato dai germi.

Il malto così ottenuto viene macinato, mescolato in tini con acqua calda mediante apposite mescolatrici e riscaldato con serpentini a vapore, poi si filtra ed il liquido chiaro passa nei concentratori dove viene ridotto ad uno sciroppo denso di colore scuro, di sapore dolce aromatico.

Evidentemente questo estratto di malto concentrato, preparato con ogni cura, *dovrà essere negli effetti superiore alla semplice fa-*

rina di malto, poichè la diastasi è sensibilissima alla temperatura, ed aumenta il suo potere per effetto di temperature adatte, il che si ottiene appunto coll'azione dell'acqua calda sulla farina di malto inoltre durante la fabbricazione dell'estratto si formano altre sostanze: maltosio, proteine, e fermenti proteici solubili, acidi, ecc., che hanno un' azione utile per la lievitazione.

Composizione chimica del diamalto.

La composizione chimica del diamalto, da un' accurata analisi da noi eseguita, è la seguente (1):

Acqua	30.00 %
Ceneri	1.26 „
Acidità (come ac. lattico)	0.97 „
Idrati di carbonio complessivi e calcolati come maltosio	57.51 „
Sostanze proteiche (Azoto 0.76)	4.75 „
Destrina	6.46 „
Fosforo	0.15 „
Acido borico; Acido salicilico; „ benzoico; Aldeide formica; Fluoruri; Bicarbonati	0 „

Da questi dati si ricava che aggiungendo del diamalto alla pasta per pane, noi vi apportiamo una notevole quantità di elementi *nutritivi* e diremo anzi ricostituenti, fra cui delle *proteine solubili*, del *fosforo*, ecc., tutte sostanze che ne devono migliorare la composizione e renderla più adatta alla panificazione.

Ma il pregio maggiore di questo prodotto dovrebbe stare nel suo potere diastasico; era quindi il caso di determinarlo.

(1) Le prove chimiche e le esperienze pratiche furono eseguite su campioni fornitici dalla anzidetta Diamalteria Italiana di Milano che prepara il diamalto nel suo stabilimento di Darfo.

Determinazione delle proprietà diastasiche.

Il metodo da noi seguito è quello dell'ing. A. Pollak (1), che è il metodo, diremo così ufficiale, seguito nelle varie fabbriche di diamalto sparse per l'Europa, per il controllo del prodotto e che passeremo in breve a riassumere.

L'ing. Pollak determina le due proprietà tipiche del diamalto; innanzi tutto il *potere liquefacente*, ovvero la sua capacità unitaria a solubilizzare dell'amido in un dato tempo e ad una data temperatura, e precisamente la quantità d'amido solubilizzata in 30 minuti a 38-40^0 C, da un grammo di diamalto.

Determina poi il *potere diastasico* propriamente detto esprimendolo colla quantità d'amido calcolato in Kg. supposto trasformata in maltosio da 1 Kg. di diamalto in $^1/_2$ ora alla temperatura di 38-40 C.

Potere liquefacente. — Si versa della salda d'amido convenientemente preparata (18 gr. di amido d'arrow-root si stemperano in 50 cc. d'acqua fredda, si versano poi in 400 cc. d'acqua ben calda e si mantiene il tutto, agitando continuamente a bagno-maria per $^1/_2$ ora, portando poi infine la salda con acqua a 600 cm^3) in matracci da 200 cm^3, mettendone da 165 a 170 cm^3 corrispondente a 5 gr. d'amido circa; poi si pongono i matracci a bagno-maria in modo d'avere la temperatura costante, misurata da apposito termometro immerso in ciascun matraccio, di 40° C., e si aggiungono 20 cm^3 di una soluzione di diamalto, ottenuto sciogliendo gr. 6 di diamalto in 300 cm.^{3} d'acqua, ossia gr. 0.4 di diamalto.

Si agita e si osserva il progredire della liquefazione della salda ogni $^1/_2$ minuto. La liquefazione si ritiene avvenuta quando il liquido diventa mobile e l'aria, scuotendo, sale rapidamente alla superficie del liquido stesso.

Potere diastasico. — Avvenuta la liquefazione si rimettono i matracci a bagno-maria a 38-40° e vi si lasciano mezz'ora; si aggiungono a ciascuno 3 cm^3 di soda caustica, si raffredda rapidadamente a 15^0 e si porta il liquido a 200 cm^3. Si titola quindi col liquido di Fehling, calcolando le sostanze riducenti come maltosio.

Seguendo scrupolosamente il metodo indicato, metodo che, spe-

(1) Vedi *Rendiconti del Congresso di chimica applicata in Berlino*, volume 3°, pag. 581; nonchè *Zeitschrift für allgemeines Brauwesen*.

cialmente per il potere liquefacente, richiede una certa pratica, si sono ottenuti per un campione di diamalto di recente preparazione e precisamente per quello che aveva in precedenza servito per l'analisi chimica i seguenti risultati:

POTERE LIQUEFACENTE. — Tempo impiegato per la solubilizzazione di 5 gr. di amido mediante gr. 0.4 di diamalto = $1^h.30''$; quindi 1 gr. di diamalto trasformerà gr. 12.5 di amido in $1^h.30''$; in 30 minuti (tempo di base convenzionale) trasformerà 250 gr. di amido. 250 sarà quindi la cifra pure convenzionale che esprime il *potere liquefacente*.

POTERE DIASTASICO. — Occorsero 7.1 cm^3 di soluzione a ridurre 10 cm^3 di Fehling e quindi:

7.1 cm^3 = 0.075 di maltosio
200 " = 2.1126 " "

Ora se 0.4 di diamalto provocano la formazione di gr. 2.1126 di maltosio, 1 gr. ne formerà gr. 5.281; deducendo da questa cifra 0.5751 che rappresenta gli idrati di carbonio calcolati come maltosio preesistenti in 1 gr. di diamalto e moltiplicando per 1000 si ha il *potere diastasico* = 4706.

Abbiamo in altri campioni determinato il potere diastasico ottenendo sempre cifre approssimative alla sopraenunciata (4000 a 4800). Queste cifre, benchè possano presentare delle oscillazioni da campione a campione, indicano pur sempre come sia alto il potere diastasico del diamalto e ne giustificano il suo impiego nella panificazione.

Abbiamo voluto assaggiare un campione di preparazione più remota, che si trovava cioè da sei mesi circa nei magazzini della Ditta, ben confezionato però ed ermeticamente chiuso in scatola di latta. Per questo campione abbiamo trovato un potere liquefacente un po' minore dei precedenti (230) ed un eguale potere diastasico (4675), il quale fatto ha un'importanza capitale, poichè stabilisce che il diamalto conserva le sue qualità preziose per un lungo periodo di tempo.

Il diamalto quindi si può ritenere un prodotto costante nella composizione e negli effetti.

Prove di fermentazione.

Stabilita quindi la composizione chimica del diamalto ed il suo potere diastasico, abbiamo creduto opportuno di eseguire delle prove

comparative di fermentazione su terreno glucosato facendo uso di: 1° lievito comune; 2° lievito di birra; 3° miscela di lievito comune e diamalto; 4° miscela di lievito di birra e diamalto. Si eseguirono poi altre due prove di fermentazione con diamalto e lieviti, in assenza di glucosio.

Per determinare il potere fermentativo abbiamo operato nel seguente modo: in una bottiglia di vetro, con tappo forato attraverso il quale passava un tubo, piegato due volte ad angolo retto e circondato all'estremità da una bolla contenente pochi cm³ d'acido solforico concentrato, bolla aperta da un lato mediante un tubetto che lasciasse libero il passaggio all'aria e permettesse l'introduzione dell'acido solforico, si mettevano 200 cm³ di soluzione di glucosio in acqua al 5 % e quantità pesate di lievito e di diamalto; si pesava il tutto, mettendolo poi in termostato alla temperatura di 38° c.; ripesandolo a fermentazione iniziata e continuata ad intervalli di un'ora per un determinato periodo di tempo.

La diminuzione di peso, data dallo svolgersi dell'acido carbonico libero, poteva ritenersi per sè stessa un indice quantitativo della fermentazione avvenuta. È noto infatti che nella fermentazione alcoolica una molecola di glucosio si scinde in 2 molecole d'alcool e 2 di anidride carbonica; la quantità di quest'ultima è quindi proporzionata alla quantità di zucchero fermentato.

Diamo il quadro riassuntivo dei valori trovati nelle singole esperienze:

TABELLA I.

		Glucosio gr. 10 Acqua . . » 200 Liev. com. » 10	Glucosio gr. 10 Acqua . . » 200 Liev. com. » 10 Diamalto » 3	Glucosio gr. 10 Acqua . . » 200 Liev. bir. » 5	Glucosio gr. 10 Acqua . . » 200 Liev. bir. » 5 Diamalto » 2
Anidride carbonica sviluppatasi nella fermentazione	Dopo 1 ora	Gr. 0.06	Gr. 0.075	Gr. 0.05	Gr. 0.07
	» 2 ore	» 0.065	» 0.080	» 0.10	» 0.20
	» 3 »	» 0.070	» 0.090	» 0.29	» 0.40
	» 4 »	» 0.080	» 0.100	—	—
	» 5 »	—	—	» 1.00	» 1.520
	» 6 »	—	—	—	—
	» 12 »	» 0.140	» 0.250	» 2.400	» 3.09
	» 24 »	» 0.200	» 0.600	—	—

TABELLA II.

		Diamalto . . gr. 10 Acqua . . . » 200 Lievito com. » 5	Diamalto . . gr. 10 Acqua . . . » 200 Lievito . . . » 5
Anidride carbonica svilppatasi nella fermentazione	Dopo 1 ora	Gr. 0.108	Gr. 0.11
	» 2 ore	» 0.09	» 0.33
	» 3 »	» 0.10	» 0.68
	» 5 »	» 0.15	» 1.71

Dalle tabelle surriportate si deduce che:

1.° il diamalto aiuta l'azione del lievito e accelera la fermentazione alcoolica;

2.° il diamalto per sè stesso è un ottimo terreno nutritivo per i fermenti;

3.° l'azione del diamalto nella fermentazione alcoolica è sempre eguale qualunque sia il fermento che la produce.

Queste constatazioni molto interessanti vengono a confermare quanto abbiamo detto circa l'effetto utile che il diamalto deve esercitare sulla lievitazione. Ciò in linea teorica. — Nel campo pratico occorreva metterci in condizioni pari a quelle che si verificano nella fermentazione panaria. — Ed anche queste prove esperimentali furono eseguite. — Facemmo preparare da un operaio panettiere degli impasti di farina e lievito; questi impasti furono confezionati, metà coll'aggiunta di diamalto e metà senza; il diamalto venne aggiunto nelle proporzioni dell'1 $^0/_0$. — I pastoni così preparati vennero leggermente compressi in cilindri di vetro graduati in cc. e, misurando prima lo spazio occupato dalla pasta, si portarono in termostato a 30-35° C. prendendo nota degli aumenti di volume dopo spazi di tempo determinati. Si ottennero così i seguenti risultati:

		Farina . . . . . gr. 60 Acqua . . . . . » 30 Pasta di liev. com. » 10		Farina . . . . gr. 69 Acqua . . . . . » 30 Lievito di birra . » 1	
		Senza diamalto	Diamalto 1 grammo	Senza diamalto	Diamalto 1 grammo
Aumento di volume della pasta	Dopo 1 ora	cc. 2	cc. 3	cc. 10	cc. 12
	» 2 ore	» 6	» 8	» 20	» 23
	» 4 »	» 19	» 25	» 48	» 56
	» 12 »	» 106	» 130	» 115	» 142

Da queste cifre emerge un aumento di volume della pasta superiore del 13 % con lievito comune, del 20 % con lievito di birra e quindi una eguale intensificazione relativa dei fenomeni fermentativi.

Tali risultati confermavano dunque le deduzioni e le prove teoriche: il diamalto si mostrava così un ottimo sussidiario nella fermentazione panaria, ne accelerava il corso, ne migliorava l'andamento, impedendo lo sviluppo di batteri, ne intensificava l'energia.

Prove pratiche di panificazione.

Rimaneva ora un'ultima prova a complemento del nostro studio, la prova decisiva che doveva illuminare anche il profano sull'importanza di questo prodotto, non solo nella lievitazione, ma anche nella cottura del pane.

Approfittando dell'intelligente cortesia del sig. Molteni Giuseppe, Milano, Piazzale Venezia n. 3, che mise a nostra disposizione il suo forno e tutto il materiale necessario per le prove, ci siamo recati sul posto per procedere ad esperimenti di panificazione con e senza l'aggiunta di diamalto.

Gli esperimenti si fecero in principio del marzo u. s. e furono due, l'uno riguardante il pane di lusso (lievito di birra), l'altro il pane comune (lievito usuale). L'impasto e la cottura vennero fatti dagli operai del sig. Molteni sotto la nostra diretta sorveglianza. Si lavorarono circa 25 chilogrammi di farina per volta, dividendo il pastone ottenuto in due porzioni, ad una delle quali si aggiunse del diamalto nella proporzione di 650 gr. per 100 kg. di pastone. Tutte le operazioni di panificazione non variarono in nulla dalle usuali, all'infuori che il pastone col diamalto venne preparato dopo l'altro per lasciarlo lievitare minor tempo.

Sulla platea del forno (Werner e Pfleiderer a focolare e calore indiretto) si distribuì il pane per la cottura in due lotti diversi; nel primo vi erano i pani foggiati con pasta lievitata senza diamalto, nell'altro quelli con diamalto. A cottura ultimata si constatarono le seguenti differenze:

a) il pane con diamalto aveva la crosta d'un bel colore dorato, a differenza dell'altro che appariva di una tinta pallida;

b) il pane con diamalto rispetto all'altro aveva un volume maggiore;

c) il pane con diamalto nell'interno appariva più soffice, *meglio ed uniformemente* lievitato di quello senza diamalto;

d) il pane con diamalto era croccante, cotto alla perfezione e d'un sapore aromatico gustosissimo.

Di questi pregi indubitatamente, nei riguardi dell'igiene, sono ad apprezzarsi la migliore lievitazione e la migliore cottura. Nei riguardi economici l'aumento di volume, il miglior aspetto, ed il sapore gustoso che lo rende maggiormente appetibile.

Nei riguardi della cottura poi è da notarsi che la formazione di destrine e zuccheri raggiungendo il suo massimo effetto con una buona cottura, il pane diventa più digeribile non solo, ma si conserva meglio, non secca tanto facilmente.

E difatti il pane da noi preparato con diamalto, saggiato il giorno appresso, era abbastanza ben conservato, e molto meno secco del pane solito, e conservava ancora il suo gusto speciale caratteristico.

Per tutte queste ragioni noi non esitiamo a suggerire l'uso di questo prezioso ausiliario nella panificazione razionale.

La pratica ha confermato completamente nel caso nostro le deduzioni teoriche.

L'industria del fornaio può e deve essere migliorata; anche in questo campo devono far breccia i concetti scientifici che hanno rivoluzionato tante altre industrie meno importanti.

Ed il caso speciale poi riesce di molto semplificato quando si pensi che alla portata di ogni fornaio stanno mezzi semplici, pratici ed economici.

Tutto dipende *dalla buona volontà* e *dal sapere scegliere fra i diversi prodotti che aiutano la fermentazione quelli che, come il diamalto, sono di un pregio indiscutibile, e sperimentalmente provati.*

UN TEOREMA SUI DETERMINANTI.

Nota
del M. E. prof. GIULIO VIVANTI

(*Adunanza del 23 maggio 1912*)

1. *Abbiasi la matrice:*

$$M = \left| \begin{matrix} a_{11} \dots & a_{1n} \\ \cdot \;\; \cdot \;\; \cdot & \cdot \;\; \cdot \;\; \cdot \\ a_{n+1,1} \dots & a_{n+1,n} \end{matrix} \right|,$$

e si denoti con Q_s il determinante ottenuto togliendo da M la linea s-esima, con P_{rsh} il complemento algebrico di a_{rh} in Q_s. Il determinante A, d'ordine $\frac{n(n+1)}{2}$, le cui linee sono:

$$P^2_{rs1}, \dots, P^2_{rsn}, P_{rs1} P_{rs2}, \dots, P_{rsn-1} P_{rsn}$$
$$(r < s;\ r = 1, \dots, n;\ s = 1, \dots n+1),$$

ha il valore assoluto $[Q_1 \dots Q_{n+1}]^{n-1}$.

Consideriamo la matrice B formata dalle n linee di A in cui $s = n+1$, e scriviamo per semplicità:

$$P_{r,n+1,h} = M_{rh}.$$

I minori di secondo ordine di questa matrice sono di 5 tipi diversi, e cioè:

$$\left| \begin{matrix} M^2_{rh} & M^2_{rk} \\ M^2_{sh} & M^2_{sk} \end{matrix} \right| = (M_{rh} M_{sk} + M_{rk} M_{sh})(M_{rh} M_{sk} - M_{rk} M_{sh}),$$

$$\left| \begin{matrix} M^2_{rh} & M_{rh} M_{rk} \\ M^2_{sh} & M_{sh} M_{sk} \end{matrix} \right| = M_{rh} M_{sh} (M_{rh} M_{sk} - M_{rk} M_{sh}),$$

$$\begin{vmatrix} M^2_{rh} & M_{rk} M_{rl} \\ M^2_{sh} & M_{sk} M_{sl} \end{vmatrix} = M_{rh} M_{sl} (M_{rh} M_{sk} - M_{rk} M_{sh}) + \\ + M_{rk} M_{sh} (M_{rh} M_{sl} - M_{rl} M_{sh}),$$

$$\begin{vmatrix} M_{rh} M_{rk} & M_{rh} M_{rl} \\ M_{sh} M_{sk} & M_{sh} M_{sl} \end{vmatrix} = M_{rh} M_{sh} (M_{rk} M_{sl} - M_{rl} M_{sk}),$$

$$\begin{vmatrix} M_{rh} M_{rk} & M_{rj} M_{rl} \\ M_{sh} M_{sk} & M_{sj} M_{sl} \end{vmatrix} = M_{rh} M_{sl} (M_{rk} M_{sj} - M_{rj} M_{sk}) + \\ + M_{rj} M_{sk} (M_{rh} M_{sl} - M_{rl} M_{sh}).$$

Quindi, poichè i minori di secondo ordine del determinante:

$$\begin{vmatrix} M_{11} \dots M_{1n} \\ \dots\dots\dots \\ M_{n1} \dots M_{nn} \end{vmatrix},$$

che è il reciproco di Q_{n+1}, sono tutti divisibili per Q_{n+1}, lo stesso può dirsi di tutti i minori di secondo ordine della matrice B; donde segue (*) che tutti i determinanti di ordine n di questa matrice sono divisibili per Q_{n+1}^{n-1}, e quindi che lo è pure A.

Per ragione di simmetria si può concludere che A è divisibile anche per $Q_1^{n-1}, \dots, Q_n^{n-1}$, e quindi, poichè queste espressioni non hanno alcun fattore comune (**), per $[Q_1 \dots Q_{n+1}]^{n-1} = R$.

È facile poi verificare che tanto A che R sono di grado $n\,(n^2-1)$ nelle a_{ih}; ne segue:

$$A = c\,R,$$

dove c è un fattore numerico. Vogliamo trovare il valore assoluto di questo coefficiente, il cui segno resta di necessità indeterminato,

---

(*) V. JANNI, *Dimostrazione di alcuni teoremi sui determinanti*, Giorn. di mat., T. 12 (1874), p. 142-145.

(**) Che due qualunque dei determinanti Q_i sono primi tra loro, si può dimostrare per induzione completa, essendo il teorema evidentemente vero per $n=1$. Consideriamo p. es. Q_1 e Q_2; dagli sviluppi:

$$Q_1 = a_{21} P_{121} + \dots + a_{2n} P_{12n}, \quad Q_2 = a_{11} P_{121} + \dots + a_{1n} P_{12n},$$

dove le P non contengono nè le a_{1h}, nè le a_{2h}, risulta che, se Q_1 e Q_2 hanno un fattore comune, esso deve dividere tutte le P_{12i}. Ma queste espressioni sono i determinanti d'ordine $n-1$ d'una matrice con una riga ed una colonna di meno, quindi, per ipotesi, non hanno fattori comuni; il che prova l'asserto.

non essendosi stabilita alcuna norma intorno all'ordine delle linee del determinante A.

Supponiamo:

$$a_{ii}=1,\ a_{ih}=0\ (i \gtrless h;\ i, h=1,\ldots,n),$$

$$a_{n+1,k}=1\ (k=1,\ldots,n);$$

ne segue:

$$|Q_s| = 1\ (s=1,\ldots,n+1),$$

ed in particolare:

$$Q_{n+1}=\begin{vmatrix} 1\,0\,0\ldots.0 \\ 0\,1\,0\ldots.0 \\ \ldots\ldots \\ 0\,0\,0\ldots.1 \end{vmatrix},$$

quindi:

$$M_{ii}=1,\ M_{ih}=0\ (i \gtrless h;\ i, h=1,\ldots,n).$$

La matrice B prende la forma:

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0\ldots\ldots0 & 0 & \ldots\ldots & 0 \\ 0 & 1 & 0\ldots\ldots0 & 0 & \ldots\ldots & 0 \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ 0 & 0 & 0\ldots\ldots1 & 0 & \ldots\ldots & 0 \end{vmatrix},$$

$$1^a \quad 2^a \quad 3^a \qquad n^a \quad (n+1)^a \qquad \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^a$$

e il determinante A si riduce, salvo tutt'al più il segno, a quello C formato dalle prime $\frac{n(n-1)}{2}$ linee e dalle ultime $\frac{n(n-1)}{2}$ colonne. Inoltre, per $s \leqq n$, P_{rsh} ha il valore assoluto 1 se h è eguale ad r o ad s, il valore 0 in tutti gli altri casi. Ne segue che nella linea di C contenente i prodotti $P_{rsh}\, P_{rsk}$ $(h \gtrless k;\ h, k=1,\ldots, n)$ il solo elemento corrispondente alla coppia $h, k=r, s$ ha il valore assoluto 1, mentre gli altri sono nulli. Quindi $|C|=1$, e per conseguenza $|A|=1$, sicchè $|c|=1$.

2. Del teorema stabilito può darsi anche una dimostrazione geometrica. Per comodità di linguaggio la esponiamo per $n=4$; l'estensione a qualunque valore di n non presenta alcuna difficoltà.

Sieno le a_{ih} le coordinate plückeriane omogenee di 5 piani π_1, π_2, π_3, π_4, π_5; il punto comune ai tre piani che rimangono togliendo π_r, π_s avrà le coordinate cartesiane omogenee P_{rsh} $(h = 1, \ldots, 4)$. Ne segue che l'annullarsi del determinante A rappresenta la condizione necessaria e sufficiente affinchè i 10 punti d'incontro dei piani 3 a 3 appartengano ad una quadrica. È facile vedere che ciò ha luogo sempre e soltanto se 4 dei 5 piani hanno un punto comune, ciò che è espresso analiticamente dall'annullarsi di uno dei determinanti Q_s. Quindi A coincide, a meno d'un fattore costante, col prodotto $Q_1 \ldots Q_{n+1}$, o con una potenza di esso.

Pavia, 17 maggio 1912.

LA GIOVINEZZA DEL CONTE DI CAVOUR.

Nota

del M. E. Livio Minguzzi.

(*Adunanza del 23 maggio 1912*)

È con la più alta soddisfazione che adempisco l'ufficio datomi dall'illustre collega ed amico professore Ruffini, rettore della Università di Torino, di presentare a questo Istituto una copia dell'opera da lui testè pubblicata, intorno alla giovinezza del Conte di Cavour.

Con tale offerta l'egregio consocio ha in animo, non solo di porgere reverente omaggio all'illustre consesso, cui si onora di appartenere da tempo quale socio corrispondente, ma di manifestargli altresì il suo rammarico e fare in qualche modo ammenda di non partecipare, come gradirebbe, ai nostri lavori. Al quale riguardo, mentre per mio conto gli anticipavo l'espressione della riconoscenza pel prezioso dono, credo di avere interpretato i sensi di quanti lo conoscono, di persona o pei suoi lavori, assicurandolo come il rammarico che egli mi esprimeva, non sia suo solamente, ma di tutti noi.

In virtù di queste pagine la figura del sommo statista ricomparisce davanti a noi quasi ringiovanita e in gran parte rinnovata. E però esse pagine, venendo alla luce in Italia proprio quando scrittori d'altre nazioni stanno pubblicando o hanno testè pubblicato importantissimi studi sul grande italiano, costituiscono non solo una indagine storica di primo ordine, ma un atto altamente patriottico.

Poichè, bramerei d'ingannarmi, ma mi sembra pur troppo che tra i maggiori artefici del risorgimento, il men ricordato da noi, e il men giustamente giudicato, sia proprio lui. Di Cavour mi è accaduto, ad esempio, in questi giorni di vederlo in un'opera re-

cente, pur non priva di pregi, qualificato come "autore di una politica di calcolo e d'interesse regio ". Lui pure ricordiamo escluso in un discorso celebre per chi lo pronunciava, e ricordiamo mutato in suo danno il famoso quadrinomio, pur così comodo a tutti, dei fattori della unità. E infine, quando si celebrò il centenario della sua nascita, se si eccettui la splendida commemorazione fattane dal Capo del governo in allora, mi parve che le onoranze non fossero quali dovevano, nè che sulla tomba di Sàntena si sia destata quella commozione che avrebbe dovuto suscitare tanta gloria su animi italiani.

Eppure a nessun uomo di Stato era mai avvenuto certamente di svegliare intorno a sè l'amore e l'entusiasmo popolare al pari di lui, che umanamente e candidamente ebbe a confessare la gioia che aveva provata, dissetandosi più e più volte alla tazza inebbriante della popolarità. E ciò, sebbene non sia facile agli uomini di governo di esercitare il fascino che si sprigiona dagli apostoli e dagli eroi; ciò, sebbene avesse dovuto compiere l'ingrato dovere di imporre al paese i più gravi sacrifizii, di denaro, di sangue e di territorio; e sebbene sopratutto, patrizio di nascita e figlio al vicario di Torino, avesse incontrato sulla sua via tutte le diffidenze ispirate dall'aristocratico lignaggio, e così iniquamente sfruttate da chi aveva interesse a dipingerlo liberticida ed affamatore del popolo. Senonchè, egli si era impadronito talmente dell'anima dell'Italia, che neanche la guerra implacabile de' suoi detrattori, neanche le invettive garibaldine, neanche la cessione di Nizza e di Savoja, poterono scemargli l'affetto e la fiducia del popolo; cosicchè la notizia della sua morte improvvisa fu per l'Italia al tempo stesso uno schianto di dolore e un impeto di sgomento.

Un grande problema di psicologia si chiude a mio avviso in lui; uno di quelli che sfuggono ogni possibilità di soluzione, sparendo nell'oscurità e nei misteri dell'anima umana. È il problema, dico, della formazione di un carattere così schiettamente e così profondamente liberale, in un ambiente storico, come quello in cui si è svolto, coi precedenti politici e con le condizioni della famiglia, cui apparteneva.

Non sorprende punto che nella vecchia città repubblicana, superba delle sue glorie e recalcitrante alla forzata unione col Piemonte, nella città in cui la stessa dolce amica di Cavour, affigliata alla *Giovane Italia*, inviava contributi a Mazzini, nella casa di un medico, democratico di fede e di vita, e di una donna di sensi al-

tamente italiani, sia cresciuto nel culto della libertà il grande infaticato agitatore, rimasto poi, come voleva il suo carattere, *fidelis usque ad mortem* ai suoi sublimi ideali.

E nemmeno sorprende che il giovane mozzo nizzardo, figlio del popolo, amante della distesa del mare, e portato per natura ad una vita forte e quasi selvaggia, abbia provato il delirio della libertà; come non sorprende che le difficoltà della vita, operando sulla sua coscienza semplice e popolana, gli abbiano temprato quel giusto senso della vita che ha informato i più importanti suoi atti.

Ma è veramente fatto singolare e meraviglioso che tanto ardore, tanta passione di libertà sieno sbocciati così vigorosi in questo rampollo della più antica e superba aristocrazia piemontese, in questo figlioccio dei principi Borghese, in questo paggio del principe di Carignano ed ufficiale dell'arma scelta del genio.

Nascita, parentele, relazioni di Corte, e l'affetto sopratutto che aveva avuto per lui il futuro re di Sardegna, oltre la grande coltura e il potentissimo ingegno, gli schiudevano facile soddisfazione a tutte le ambizioni. Non aveva che da seguire quella che era la via naturale per lui e per la sua casta, ed egli avrebbe appagato senza il più lieve ostacolo la vocazione che la natura aveva posto in grado così eminente in lui. Carlo Alberto, una volta divenuto re, non avrebbe tardato a chiamare al proprio fianco, come suo consigliere e ministro, il giovane patrizio che aveva voluto fra i suoi paggi e sul quale fin dal primo momento aveva riposte simpatie e speranze.

Invece, nominato paggio in quell'età in cui tutto avrebbe dovuto lusingarne la naturale vanità, non nasconde il malumore ai compagni, corrisponde con mal celata avversione alla tenerezza di Carlo Alberto; finchè questi, malgrado i riguardi per la famiglia di lui, è costretto a mettere alla porta il giovanetto il quale esulta di deporre, come egli disse, quella livrea da gambero. Ufficiale del genio nel 1830, disapprova le famose ordinanze di Carlo X, in modo da destare i sospetti della polizia, sfuggendo solo per alte protezioni alla punizione che lo minacciava; ed esalta in appresso così entusiasticamente le giornate di luglio, da essere mandato a respirare per salute l'aria del forte di Bard. E infine, passato interamente il pericolo di una invasione francese in Piemonte, pericolo che avrebbe potuto adombrare la nobiltà del suo atto, d'accordo col padre, cui però certo rincrebbe, ottiene di riacquistare dimettendosi dignitosa

libertà di azione e di pensiero, pur sapendo d'inimicarsi corte e governo, parenti ed amici, e di rinunciare forse per sempre ad un sicuro brillante avvenire.

Eccolo così in lotta con tutti, eccolo al bando delle idee e della vita del suo tempo.

Si consideri da un lato tutto quanto egli perdeva così, si valuti dall'altro nella sua entità psicologica questo nobilissimo atto, ed allora solo si comprenderà come dovesse essere ben radicato e profondo il culto della libertà in questo giovane, che da nessuno lo aveva appreso, da nessuno, dico, neppure indirettamente, e cui tutto anzi avrebbe dovuto nella vita contrastare e vincere.

Una forza però deve averlo assistito, oltre la dignità di sè stesso, in questo momento solenne, in queste ore tragiche della sua vita. La fede, oltre l'amore, nell'avvento immancabile della libertà.

Infatti, quando il famoso Plana, che gli era stato maestro, lo esortava calorosamente a proseguire gli studi matematici, nei quali il Conte eccelleva, predicendogli che avrebbe emulato in breve la fama di Lagrange, egli rispondeva che non era più tempo per matematiche, ma per studi economici.

E poichè il genio ha sempre la coscienza di sè, era ben naturale che nella politica, che egli riteneva immancabile, si sentisse chiamato ad una parte preminente. " I tempi progrediscono, aggiungeva egli col Plana. Io confido di vedere un giorno il nostro paese retto da una costituzione, e chi sa ch'io possa esserne ministro! „.

Che il Conte di Cavour credesse fermamente nell'avvento della libertà, e che questa fede lo assistesse nella risoluzione presa così nobilmente, è dunque cosa indubitata. Ed anzi si cita come una curiosità, non però priva di significato, la singolare coincidenza degli avvenimenti con quel brano di una lettera al padre nel 1830, con cui egli prediceva che fra diciotto anni, e quindi nel 1848, la crisi, allora cominciata in Francia, avrebbe avuto il suo fine in Europa. Col quale scopo io credo, e non per pura vocazione della mente, egli intensificò i suoi studi sociali e politici, e si rese conto coi viaggi esteri delle condizioni dei popoli liberi.

Ma questa fede così viva, pur senza spegnersi, giacchè del tutto non si perde mai la speranza quando si ama, in qualche momento deve avere vacillato di molto. Egli sentiva un amore appassionato per la patria e per la libertà, e una confidenza eccessiva nelle proprie forze; e di qui quello stato d'animo, che è riflesso potentemente nella

stupenda lettera alla marchesa Giulia Falletti di Barolo, del 2 ottobre 1832; lettera famosa, sopratutto, per la confessione fattavi che gli era un tempo sembrata cosa affatto naturale di " destarsi un bel mattino primo ministro del Regno d'Italia ". E così il primo periodo della vita di quel grande è tutta una tragica lotta fra le più superbe aspirazioni e la meschinità della sua esistenza in quella società frivola e bigotta, fra l'attività esuberante del suo spirito e la mancanza di un impiego adeguato ad esso, tra la sua passione per la libertà e l'oppressione schiacciante dell'epoca. Tragico destino davvero per chi si chiamava Camillo di Cavour!

Per questo, il libro del Ruffini non è solo un documento storico del più grande valore, vuoi per la novità dei copiosi documenti, vuoi per la genialità della esposizione, larga, efficace ed eloquente. È altresì un documento umano del più vivo interesse, come quello che presenta nei suoi particolari l'aspra lotta fra un uomo ed il destino. Ed è un documento del più grande interesse, anche perchè, mi sia lecito dirlo, tra le virtù insuperabili di un genio, ne mostra pure gli errori e le debolezze; sicchè la figura che sorge dal magnifico quadro non è quella fredda ed impassibile di un asceta, cui la contemplazione dell'ideale è almeno di conforto alle delusioni e ai dolori, ma quella di un grande, che si dibatte violentemente nelle strette di un destino avverso ed inferiore alle sue sublimi qualità.

Perciò la giovinezza di Cavour lascia, a mio avviso, un senso di tristezza in chi legge la magnifica opera. Ma si conforta l'animo pensando che essa ebbe pure largo compenso nella virilità, quando il sogno della giovinezza si realizzò, fors'anche oltre le sue stesse speranze; ed il paggio del principe di Carignano, che aveva voluto svestire la uniforme per sentimento di dignità, l'ufficiale del genio che per spirito di libertà aveva deposte le spalline, potè un mattino svegliarsi davvero, come aveva sognato, primo ministro del Regno d'Italia.

Con che avrei finito, se non dovessi pure aggiungere che l'opera donataci dal Ruffini non poteva nè doveva mancare nella nostra biblioteca, perchè il R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, e ci è grato il ricordarlo, si può gloriare giustamente d'aver annoverato tra i suoi membri onorari il conte Camillo di Cavour.

E così credo far cosa gradita a tutti, rileggendo, ad onor suo, la bellissima lettera, con la quale ringraziava l'Istituto dell'onorifica nomina, lettera che tórna quasi, per la sua distanza, a riacquistare sapore di novità, non essendo forse conosciuta dai più.

Torino, 5 febbraio 1860.

Ill.^{mo} signor Presidente,

" Io tenterei invano di esprimerle quanto mi sento lusingato ed onorato ad un tempo dell'attestato di simpatia e di stima datomi dall'illustre Istituto Lombardo, col nominarmi suo membro onorario.

" Benemerita dell'Italia per aver rivolto a scopo veramente patriottico le pazienti indagini delle scienze morali e sociali, splendida pei membri che la compongono, e più di tutto per essere presieduta da Colui che in tempo di sconforto politico serbò pura ed intemerata la gloria delle lettere italiane, codesta illustre Società, chiamandomi nel suo seno, volle premiare il poco che ebbi la somma ventura di compiere per ridurre ad atto quelle aspirazioni nazionali, ch'essa aveva evocate a vita nel campo del pensiero.

" Voglia, illustre signor Presidente, farsi interprete verso i suoi colleghi della mia profonda riconoscenza.

" Se non vien meno in noi quella costanza ed unanimità di propositi, che costringe ora l'Europa attonita all'ammirazione ed al plauso, fra breve la mente italiana non sarà più funestata dalla dominazione straniera, e invigorita, non esausta, dalla lotta nazionale, essa raggiungerà di nuovo quelle altezze del pensiero e dell'arte, a cui altre nazioni, benchè avessero sorti meno contrastate e più liete, tentarono indarno di giungere.

" Accolga, signor Presidente, i sensi di sincero ossequio con cui ho l'onore di professarmele

" Camillo di Cavour ".

La proposta del Conte di Cavour a membro onorario era stata fatta dal vicepresidente dott. Decristoforis, padre al valoroso volontario di Varese e all'attuale senatore prof. Malacchia, nella tornata del 26 gennaio 1860, e votata naturalmente con generale acclamazione. Chi dette comunicazione al grande Ministro della sua nomina (e l'uno non poteva essere più degno dell'altro) fu il Presidente di questo Istituto in allora, Alessandro Manzoni.

CONCORSO A PREMIO.

L'*Istituto di Storia del Diritto Romano*, presso la R. Università di Catania, a tenore dell'art. 12 del suo Statuto, bandisce un concorso a premio, al quale potranno prender parte i giovani studenti, inscritti nelle Facoltà di Giurisprudenza delle Università del Regno ed i laureati da non più di un biennio.

Il tema posto a concorso è: **Le leggi contro il broglio elettorale** (*Leges de ambitu*) **nell'antica Roma.**

Il concorrente descriva le usanze elettorali dell'antica Roma, istituendo raffronti con usanze moderne. Infine risponda al seguente quesito: Può il broglio elettorale scongiurarsi per sola virtù di legge? Quale insegnamento, da questo lato, ci lasciano le *leges de ambitu* dell'antica Roma?

Le memorie (manoscritte o stampate) dovranno essere inviate, non più tardi del 30 aprile 1913, alla Presidenza dell'Istituto presso la **R. Università di Catania** *(Ufficio della Presidenza, Piazzetta S. Maria Del-l'Aiuto, 38).*

All'autore della migliore memoria sarà conferita una **medaglia d'oro** *con relativo diploma. Altri premii potranno esser conferiti agli autori di memorie, le quali, a giudizio della Commissione esaminatrice, saranno degne di considerazione.*

I premii saranno aggiudicati nell'adunanza solenne dell' Istituto *nella Grande Aula della R. Università di Catania.*

Adunanza del 30 maggio 1912

PRESIDENZA DEL PROF. SEN. PASQUALE DEL GIUDICE
VICEPRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: De Marchi A., Del Giudice, Forlanini, Gobbi, Jung, Menozzi, Murani, Paladini, Ratti, Sayno, Zuccante.

E i SS. CC.: Abraham, Bordoni-Uffreduzi, Brizi, Calzecchi, Coletti, De Marchi M., Fantoli, Gabba L. jun., Grassi, Jorini, Livini, Martorelli, Porro, Volta.

Giustificano la loro assenza i MM. EE. Celoria, presidente, Minguzzi per doveri d'ufficio, L. Gabba, segretario, Vignoli per motivi di salute.

L'adunanza è aperta alle ore 13.40.

Il segretario, M. E. prof. Zuccante, dietro invito del presidente legge il verbale della precedente adunanza. Il verbale è approvato. Lo stesso segretario dà comunicazione delle pubblicazioni pervenute in omaggio all'Istituto, che sono, per la Classe di lettere, scienze morali e storiche, le seguenti:

Annuario storico del comune di Napoli. Le origini. Napoli greco-romana. Napoli, 1912, Parte 1.ª

Lucchetti P. L'origine degli albanesi e dei greci. Cremona, 1912.

E, per la Classe di scienze matematiche e naturali, le seguenti:

Grassi B. Contributo alla conoscenza di fillosserine ed in particolare della fillossera della vite. Roma, 1912.

Calzecchi-Onesti T. La conduttività elettrica delle limature metalliche — contributo alla storia del " Choerer „ con illustrazioni nel testo. Milano, 1912.

Indi si passa alle letture.

Il S. C. prof. Guido Bordoni-Uffreduzi legge una nota dal titolo: *Il pericolo della tubercolosi nelle carni congelate d'America;*

La dott. Bianca Rimini, non avendo potuto intervenire all'adunanza, ha inviato un sunto della sua nota *Sullo stile delle epistole di Ruricio*, ammessa dalla Sezione di letteratura e filosofia: il sunto è letto dal segretario;

Il dott. Giuseppe Danelli, la cui lettura *Sulla composizione di alcuni fosfati di Palestina e sulla determinazione del fluoro* era stata già ammessa dalla Sezione di scienze fisico-chimiche, intrattiene il Corpo accademico sull'argomento accennato;

Il dott. Pilo Predella ha inviato un sunto della sua nota, ammessa alla lettura dalla Sezione di scienze matematiche, dal titolo: *Gli infinitesimi assoluti e la struttura dello spazio;* il sunto è letto dal segretario.

Terminate le letture, l'Istituto si raccoglie in adunanza privata per la trattazione degli affari.

Il presidente dà comunicazione d'una lettera del Rettore della r. Università di Pavia, con cui l'Istituto Lombardo è invitato a nominare il proprio rappresentante nella Commissione giudicatrice del concorso della fondazione Camillo Golgi per l'anno 1912-1913.

Il presidente propone che sia nominato il M. E. prof. Luigi Mangiagalli. La proposta è approvata all'unanimità.

Il presidente invita la Commissione giudicatrice del concorso al premio della Istituzione Morelli di Bergamo a presentare la relazione dei suoi lavori e a leggerla. Compongono la Commissione giudicatrice i MM. EE. Forlanini, Gobbi, Golgi, Ratti e il S. C. Jorini; è relatore Forlanini, che legge la relazione. La Commissione propone: 1) che il premio sia assegnato al concorrente dott. Benedetto Agazzi di Bergamo, come vincitore del concorso, e che, a sensi dell'articolo 7° dello Statuto dell'Istituzione Morelli, siano indicati come degni di considerazione, dopo il vincitore, i concorrenti " Anonimo ", Cattaneo Angelo, Pesenti Umberto. Il presidente mette ai voti le proposte della Commissione, successivamente; e vengono l'una e l'altra approvate all'unanimità dal Corpo accademico.

Esaurito l'ordine del giorno, l'adunanza è sciolta alle ore 15.

Il Vicepresidente
P. DEL GIUDICE.

Il Segretario
G. ZUCCANTE.

SULLO
STILE DELLE EPISTOLE DI RURICIO (1).

Nota

della dott. BIANCA RIMINI.

(Adunanza del 30 maggio 1912)

Il saggio che presentiamo è un capitolo, esso pure compendiato, di un più complesso lavoro sulla lingua delle Epistole che furono analizzate in modo da concedere una visione sufficientemente chiara di tutto il fenomeno linguistico: dal lato filologico esse hanno una importanza notevole in quanto rispecchiano la corruzione della lingua classica latina e lasciano chiaramente intravedere il carattere degli idiomi che dal latino verranno svolgendosi. La lingua di R. non è nè quella della letteratura classica, nè la lingua volgare, ma un idioma artificiale, il *sermo scolasticus* dell'epoca (2), il quale è

---

(1) Sono apparse in due edizioni moderne accuratissime: nei *Monumenta Germaniae historica* (Auctor. antiquiss. tom. VIII — Gai Sollii Apollinaris Sidonii epistulae et carmina — accedunt Fausti aliorumque epistulae ad Ruricium aliosque — Ruricii epistulae — recensuit et emendavit BRUNO KRUSCH, Berlino, 1887) e nel *Corpus scriptorum ecclesiasticorum latinorum, editum consilio et impensis Academiae Caesareae Vindobonensis* (Nova series — vol. VI — Fausti Reiensis et Ruricii opera, ex recensione AUGUSTI ENGELBRECHT, 1891). Quest'ultima edizione dà un apparato critico che contiene il risultato della collazione dei manoscritti fin qui conosciuti e permette di stabilire con sufficiente sicurezza il testo originale. Naturalmente essa tien conto anche dell'edizione dei *M. G. H.* riportandone, in nota, le varianti. Ci riferiremo nel nostro saggio alla edizione dell'Engelbrecht, indicando accanto alle citazioni la pagina e la riga in cui si riscontrano in tale edizione.

(2) Cf. M. ROGER, *L'enseignement des lettres classiques d'Ausone à Alcuin*. Paris, 1905, pag. 77 sg.

prodotto dal sovrapporsi di tre elementi diversi: il classico, l'ecclesiastico, il volgare. L'elemento classico trionfa nella morfologia, la quale non presenta che piccole divergenze nella declinazione, comuni però anche ad altri scrittori che precedono e che seguono, e tali pertanto da farci presentire il principio del dissolvimento della lingua anche in quella parte che sarà l'ultima ad alterarsi. L'elemento ecclesiastico invece si afferma specialmente nella tematologia e nella semantica che presentano i caratteri di una maggiore rivoluzione e ci fanno avvertiti che la lingua è entrata in una nuova fase: tutti i vari modi di derivazione, con tutti i suffissi di cui il latino disponeva, vengono messi a profitto per creare parole nuove esprimenti le nuove concezioni di una vita spirituale del tutto estranea al pensiero romano: e molte parole del latino classico si riducono nei più ristretti confini della terminologia religiosa, ampliando o, più spesso, limitando l'estensione del loro significato. L'elemento volgare influisce sopra tutto sulla sintassi, producendo fenomeni di deviazione che sono il germe da cui, a poco a poco, si svilupperanno i linguaggi neolatini: si perde la coscienza del significato dei casi, che ha bisogno di essere ravvivato dalle preposizioni; il congiuntivo e l'indicativo introdotti da *quod*, *quia*, *ut* s'insinuano nella lingua per usurpare il posto alla costruzione classica dell'accusativo coll'infinito; il *non* col cong. esortativo prende il luogo del *ne;* le congiunzioni e i modi del verbo si alterano, ecc., ecc. Siamo dunque in un periodo di transizione in cui, può dirsi, la grammatica antica sta per cedere il posto alle nuove, le nuove non le si sono ancora sostituite; notevole in modo particolare è la tendenza della lingua a divenire meno sintetica.

Dopo questo accenno rapidissimo alle prime parti del nostro lavoro, veniamo a dare una più particolare notizia dello stile, come quello che meglio può rispecchiare l'individualità dell'A.

Dobbiamo innanzi tutto pensare che cosa fosse la lettera al tempo in cui egli visse: rispondeva essa a un bisogno reale oppure si scriveva anche senza aver nulla da comunicare, e le lettere sono pretesti per fare un bel componimento? A noi pare che una buona parte dell'epistolario di R. ci permetta di affermare la seconda parte del dilemma (1); le sue lettere sono quasi sempre un " *mutuum*

(1) Cf., fra le altre, ep. II, 5.

(407, 6) o *reciprocum sospitationis officium* „ (426, 22), un “ *debitum officium unanimitatis* „ (413, 14), un “ *debitum caritatis officium* „ (417, 10): contengono l'espressione dei reciproci sentimenti, esortazioni al bene, oppure rappresentano la glorificazione della vita ascetica; tutto ciò che riguardava gli affari privati, pare si mandassero a dire a voce (1) per mezzo del “ *gerulus* „ (363, 26) o “ *tabellarius* „ (363, 11) o “ *portitor* „ (381, 23) o “ *baiulus* „ (363, 6). Poche sono le lettere che sembrano avere uno scopo ben determinato, come quelle di condoglianza o di raccomandazione: la maggior parte sono di complimento od ortatorie: alcune fra queste ultime ci presentano il vero tipo della predica in forma epistolare, quale ci viene offerto da tutta la letteratura cristiana, antica e posteriore (2). È da tener presente anche che molte di tali lettere erano destinate alla lettura pubblica e che ordinariamente dovevano essere partecipate alle comunità religiose confinanti, a seconda della raccomandazione di S. Paolo ai Colossesi (3). Tale era l'uso della Chiesa primitiva: Policarpo, ad es., trasmette alla chiesa di Filippi, in Macedonia, tutte le lettere che egli stesso aveva ricevuto e quelle che la chiesa di Smyrne possedeva, di S. Ignazio, per richiesta degli stessi Filippesi (4).

Che questa consuetudine si continuasse anche al tempo di R., ci permettono di supporre alcuni luoghi del suo epistolario, dai quali appare che l'A. aveva di mira il pubblico: ogni lettera doveva essere pensata, ripensata e corretta non solo da lui, ma anche dal destinatario (5); le lettere che, per la povertà del loro linguaggio,

---

(1) Cf. 414, 18, 19 e 413, 17-19.

(2) Cf. la seconda lettera di Clemens Romanus, la prima di Petrus e quella di Jacobus (cf. HARNACH, *Die Chronol. d. altchr. Litt. bis Eusebius*, I, 438, 451, 487), la cosidetta « Epistola agli Ebrei » e alcune di Cipriano. Per la letteratura profana basta ricordare Seneca e le lettere pseudo-eraclitiche, le quali pure sono *διατριβαί* su base convenzionale epistolare.

(3) Cf. Col. IV, 16: « *καὶ ὅταν ἀναγνωσθῇ παρ' ὑμῖν ἡ ἐπιστολὴ αὕτη, ποιήσατε ἵνα καὶ ἐν τῇ Λαοδικέων ἐκκλησίᾳ ἀναγνωσθῇ, καὶ τὴν ἐκ Λαοδικείας ἵνα ὑμεῖς ἀναγνῶτε* » — cf. WEIZSÄCKER, *Das apostolische Zeitalter der christlichen Kirche*, Freiburg, 1890, pag. 186 sg.

(4) Cf. *Polic. ad Philip.*, XIII, 2.

(5) Cf. 363, 27 sg.: « quae (scl. epistula) peritia tua et probitas tua si amici verecundiae consuluerit (pare si faccia una questione di onore dello scriver bene!) aut celare debebit, aut emendare curabit »; e 426, 6 sg.: « et ideo, quae displicuerint (i pensieri male espressi) emendabitis procul dubio potius, quam prodetis ».

avrebbero potuto togliere allo scrittore la fama di oratore, dovevano essere dagli amici, cui erano indirizzate, per spontaneo sentimento di carità, o corrette (cf. nota 5, pag. 571) o nascoste o distrutte (1). Il fatto del correggere o del nascondere fanno legittimamente pensare a un' abituale apparizione in pubblico degli scritti medesimi. Di questa abitudine del leggere dinanzi a un consesso di amici o di fedeli le lettere che si ricevevano, ci assicura R. anche in un altro luogo, in cui è notevole la preoccupazione non del giudizio del destinatario, ma di quello meno benevolo di altri (2). È da tener presente ancora, per formarsi una chiara idea degli epistolari di questo tempo, che era di uso comune il dettare e solo in casi eccezionali lo scrivere da sè stessi (3); che l'atto materiale dello scrivere costituiva allora un' arte e che perciò ci si serviva di appositi amanuensi. R. e gli amici suoi dovevano in parte scrivere da sè, in parte dettare (4): principalmente si dovevano dettare gli scritti pei quali più si riteneva necessario l'usare uno stile elevato e forbito: il che è molto notevole, poichè la voce e l'orecchio, questi potenti fattori del ritmo, venivano in certo qual modo ad agevolare la ricerca della cadenza misurata della frase (5), della sonorità del periodo, del parallelismo sussidiato dall'omoteleuto, dell'allitterazione ed assonanza, dell'anafora e di ogni genere di paronomasia e di

(1) Cf. tutta l'ep. I, 4 dove supplica Esperio di nascondere una brutta lettera che gli aveva prima inviata, e nota come insiste sull'eloquenza degli scritti di Esperio e sulla povertà dei suoi. La stessa preghiera di nascondere o conservare per sè a Sedato (ep. II, 18).

(2) « Parui itaque petitioni vestrae, parui iussioni ut qualibuscumque sermonibus contexta vobis scripta transmitterem, quae vos, si nos simpliciter, ut confido, diligitis, aut confestim delebitis, ne quod vobis cordi est, alius incipiat esse despectui, quia non aequali iudicio amor audit et odium, aut certe vobis tantum relegenda servabitis, ut quoties in vobis vivendi nos caritatis ignis exarsit, desiderium vestrum eorum conloquio temperetis » (403, 11-18).

(3) Cf. NORDEN, *Die antike Kunstprosa*, II, 954.

(4) Cf. 363, 27: « gerulo festinante, breviter cursimque dictavi », nelle quali parole si vede ancora il retore che cerca una scusa alla pochezza del suo scritto. — Cf. anche 379, 20: « haec ergo, fratres carissimi, transmittenda vobis ad communem quandam consolationem haud sine magno animi dolore dictavi ».

(5) Ossia del « cursus declamationis », elemento del bello scrivere non ignoto a R. ed agli amici suoi (cf. 357, 3).

giuochi di parola, che sono le note più caratteristiche della prosa della decadenza e in ispecial modo degli scrittori gallici.

Importa inoltre rilevare che, ad accrescere noia e pesantezza agli scritti dell'epoca, c'è l'abitudine del copiarsi a vicenda e del copiare sè stessi. R. imitò o addirittura copiò Sidonio, riguardato al suo tempo come maestro in fatto di stile, Sulpicio Severo, Cassiano ed altri: egli viene generalmente considerato come un plagiario. Già il Baluzius (1) mostra come R. si sia servito di S. Severo; il Kruscius dice di lui: " vix alius quas acceperat litteras suasque proprias tam impudenti modo compilavit quam hic qualiscumque est scriptor " (2), e l'Engelbrecht: " neque minus notum est R. aliorum scriptorum epistulas aeque ac suas ipsius compilavisse et ab aliis bene inventa sua fecisse " (3). La lettura e lo studio delle Epistole di R. ci permettono di affermare, anche da parte nostra, che R. imita e copia, non solo gli altri, ma anche e più sè stesso: troviamo infatti ripetute in lunghi periodi le stesse idee colle identiche parole, per non dire delle brevi frasi che ricorrono ad ogni pagina senza alcuna variazione.

" Praedicare perfecte ", essere " eloquentiae lepore praeditus " (4) doveva formare l'ambizione di R., poichè egli sapeva bene che un " sermo rusticus " genera " fastidium ", che le lettere debbono essere " voluptuosae " e che per essere tali è necessario siano " disertae " (5). Sa inoltre che " ubi deest affatus, siletur affectus ", ma si consola pensando che l'eloquenza non è la miglior dote e l'unica desiderabile, che meglio è l'esser perfetti per la forza dell'amore e si professa un " affectuosus rusticus (6): " non dictatoris ingenium, sed germani probaremus affectum " (7). Pure esclama in uno slancio di schietta sincerità: " utinam sic esset facultas dicendi, sicut est scri-

(1) Cf. prefazione dei *Miscellaneorum*, l. I (Parigi, 1678).
(2) Cf. *Praefatio in Ruricium* nei *M. G. H.* Auctor. antiquiss., t. VIII, p. LXVIII.
(3) Cf. *Prolegomena* del *Corpus script. eccl. latin.*, nova series, vol. VI. *Fausti Reiensis et Ruricii opera*, p. LXXII.
(4) Cf. 400, 25 e 26.
(5) Cf. 403, 20 sg.
(6) Cf. 411, 30.
(7) Cf. 402, 6-7; cf. anche 400, 21 e 426, 1 sg., dove dice di scrivere vincendo la ritrosia che gli verrebbe dalla sua imperizia a maneggiare la penna, vinto dall'affetto.

bendi voluntas „ (1). Per quanto infatti gli amici di R. giudichino che a lui non fa difetto quella qualità che sopra tutte essi stessi e l'A. nostro cercano, la " copia compta verborum „ (2), ad ogni pagina egli ostenta incontentabilità e sentimento di incapacità nell'arte dello scrivere, e qualifica il suo discorso " inconditus „, " incomptior „, " pauper „, una " copia inordinata „ (3) e il retore Lupo, che gli aveva lodato la parola facile ed ornata, bonariamente riprende in questo modo: " quod (tutto ciò che si riferiva alle lodi) vos per ironiam, ut est leporis vestri facundiam iactasse non ambigo, cum.... me sciatis laborare egestate sermonis ac sterilitate exilis ingenii velut aestivis mensibus arentis venae cursum sudare non fluere „ (363, 9-13). — Altre volte invece sorprendiamo l'A. sodisfatto di sè stesso, perchè non gli ha fatto difetto nello scrivere quell'arte retorica cui egli tende con tutte le forze: allora finge di non averla ricercata e dice la lettera " copiosa „ non " pro eloquentiae lepore, sed pro... amore „ (4), oppure di essersi abbandonato alla naturale eloquenza, seguendo l'impulso ricevuto dall'amico cui scrive (5). Noi pensiamo col Krusch che R. sia un ambizioso e che le parole riportate sopra non siano che l'espressione di una falsa modestia e rivolte a ottenere che gli amici magnificassero con ancor maggiori lodi le eleganze del suo discorso.

Appare dunque evidente come anche le Epistole di R. riprodu-

---

(1) Cf. 402, 28.

(2) Cf. 363, 8 e le parole di Sidonio in ep. VIII, 10: « nam stilum vestrum quanta comitetur vel flamma sensuum vel unda sermonum, liberius assererem, nisi, dum me laudare non parum studes, laudari plurimum te vetares ». Noi non possiamo però dare grande peso alle parole di Sidonio, conoscendo le sue abitudini di panegirista (cf. Eugène Baret, nell'introduzione alla traduzione delle opere di Sidonio, p. 29 e 36). A quei tempi, infatti, pare fosse concepito come un dovere l'adularsi vicendevolmente nelle corrispondenze epistolari: cf. ep. II, 1, p. 372, 20 sg., dove R. si scusa del tralasciare le consuete lodi.

(3) Cf. 355, 18; 356, 1; 364, 23; 356, 2.

(4) Cf. 364, 29 e cf. anche 400, 11: « haec quia iussistis scribere non pro eruditione, sed pro vestra dignatione praesumpsi »: dalle quali parole si può ricavare ancora quello che quasi sempre sia la lettera: un puro sfoggio di erudizione e un puro esercizio retorico.

(5) Cf. 364, 26: « date itaque inpudentiae meae veniam quam extorsistis, qui ut auribus vestris verbosus (pare si conosca molto bene!) existerem, dignatio vestra me conpellit ».

cano il carattere generale della lettera nel v secolo, quello cioè di una formula convenuta di saluto, senza sincerità, senza soggetto, fatta unicamente di parole (1). Ed appare evidente anche come l'arte dello scrivere lettere, resa di per sè ardua dalle esigenze del tempo, dovesse affaticare specialmente gli scrittori cristiani che si trovavano nella necessità di esprimere nella vecchia lingua idee del tutto nuove, e che per adempiere il loro ufficio di pastori convertono la lettera in una predica, cercando, ad ogni occasione, di innalzarsi dalle cose materiali, mediante paragoni, a concetti d'indole morale (2).

Posti questi concetti generali, veniamo ad alcune più particolari osservazioni intorno allo stile del nostro A.

CAPITOLO I.

Collocazione delle parole e delle proposizioni.

I. – Collocazione delle parole nella proposizione semplice.

a) — R. ci dà prova di uno sforzo notevole per mantenere la collocazione classica, e là dove cade l'accento oratorio della proposizione, si studia di porre le parole più importanti, vale a dire il *soggetto* in principio, il *verbo* alla fine; nel mezzo poi le varie specie di complementi. Tuttavia non mancano tracce di quell'ordine analitico (3) che diverrà preponderante sul suolo gallico, come presso di noi: così il soggetto tende ad accostarsi al verbo in modo da precederlo o seguirlo immediatamente: così l'oggetto segue talvolta il verbo finito, il quale molto spesso occupa il primo posto, senza che vi sia l'intendimento palese di dare animazione alla proposizione o trovasi al penultimo o terz'ultimo posto, seguito dalle determinazioni del soggetto o da complementi diversi: e il verbo finito bene spesso precede l'infinito, in alcuni luoghi anche immediatamente.

---

(1) Cf. H. Peter, *Der Brief in d. rom. Litteratur.*

(2) Cf. ep. ii, 43 e ii, 15 (p. 394, 19), dalla quale ultima, specialmente, appare come R., scrivendo agli amici, tenga sempre presente il suo ufficio di vescovo.

(3) Cf., ad es., il seguente luogo (438, 14-15), dove l'ordine delle parole corrisponde perfettamente a quello delle lingue moderne: « ut recipiatis lenitate patris, quem corripuistis auctoritate pontificis ».

b) — Riguardo al posto dell'*aggettivo qualificativo*, relativamente al sostantivo, resta qualcosa della libertà antica; tuttavia notiamo una tendenza spiccata a collocarlo prima del nome, senza che vi concorrano speciali ragioni di accento o di ritmo. Nella I ep. sopra 24 es., 15 hanno l'agg. che precede, e solo 9 che segue il sostantivo: nella II ep. abbiamo una sproporzione anche maggiore: sopra 27 es., in 22 l'agg. precede, in 5 soli segue il sostantivo. Ora questa tendenza a collocare l'aggettivo attributivo prima del sostantivo avrà seguito nel vecchio francese (1). — L'*aggettivo possessivo*, conformemente alle regole del latino classico, è collocato di preferenza dopo il nome: nella I ep. sopra 17 possessivi in 1 solo es. il possessivo precede (352, 13); nella II ep. non abbiamo che 4 nomi accompagnati dal possessivo, di cui 1 ha il possessivo che precede, ma questo trovasi in iperbato; nella III ep., 11 es. nei quali 2 soli in cui il possessivo precede, ma nel I il nome è accompagnato da un altro agg. che attira a sè il possessivo (356, 7), nel secondo trovasi in iperbato; nella IV ep., 10 es. di cui 2 col possessivo che precede, ma nel I per ottenere un effetto di contrasto mediante una fòrma di chiasmo (357, 16), nel II, l'agg. non precede immediatamente il sostantivo. — *Gli aggettivi dimostrativi e i pronomi aggettivi* non sembrano ubbidire ad alcuna regola; prendono indifferentemente il primo o il secondo posto, secondo piace all'orecchio dello scrittore.

c) — La *preposizione* precede sempre il sostantivo e le sue determinazioni.

d) — Fra le *congiunzioni*, *namque* non si trova in testa alla proposizione: occupa quasi di regola il secondo posto; *etenim* trovasi pure in due luoghi (417, 12; 438, 12) al secondo posto; *ergo* trovasi ora in capo alla proposizione (355, 27), ora al secondo posto (362, 24; 363, 25; 366, 1).

e) — Il *vocativo*, non mai in principio di proposizione, occupa sempre il secondo o terzo posto.

f) — L'apposizione, salvo rare eccezioni (2), precede il nome proprio di cui è complemento, anche quando essa abbia una determinazione.

---

(1) Cf. DIEZ, *Grammaire des langues romanes*, tomo III, p. 416.
(2) Non se ne hanno che 4 es.: 359, 23-24; 381, 24; 382, 28; 410, 25.

g) — Spesso due parole che logicamente dovrebbero essere unite, come: l'aggettivo qualificativo o possessivo o pronominale e il nome cui si riferisce: il genitivo e la parola che da esso viene determinata: la preposizione e il suo complemento, vengono invece separate per mezzo di verbi, avverbi, lunghe relative o complementi diversi (1). Questa *traiectio*, di uso assai limitato nel periodo classico, va estendendosi nei secoli della decadenza (2) ed è portato della scuola del II secolo, che ritenne elegante ciò che invece appare oltremodo artificioso e nuoce alla chiarezza.

II. - Collocazione delle parole nelle proposizioni e nei membri delle proposizioni.

Dipende bene spesso dalla ricerca della *simmetria* per cui si esige: 1. che in una enumerazione ciascun nome abbia il proprio verbo; 2. che aggiunto un complemento a un aggettivo, abbiano un complemento corrispondente anche tutti gli altri aggettivi della medesima enumerazione; 3. che aggiunto ad un verbo un complemento di limitazione, spesso insignificante, anche gli altri verbi della medesima enumerazione ne abbiano uno corrispondente; 4. che fatta un'aggiunta a un concetto, che ne venga così determinato, si dia pure un'aggiunta al concetto opposto, in relazione col primo. Tale ricerca di simmetria fa sì che, stabilita una certa collocazione di parole in un membro di una proposizione o in una prima proposizione, essa venga mantenuta pure negli altri membri della proposizione o nelle proposizioni che alla prima corrispondono. Notevole è però che in R. la collocazione simmetrica delle parole si osserva soltanto nei periodi semplici, in quelli composti il nostro A. si confonde e la collocazione non è più retorica. In molti luoghi la simmetria si combina con quella figura che gli antichi chiamavano *isocolon*; vale a dire in due o più membri di frase o in proposizioni che si corrispondono, troviamo distribuito un ugual numero

(1) Cf. separaz. dell'agg. qualific. 413, 9-10; 417, 10; 420, 17; 432, 9-10; e separazione del possess. 362, 10; 383, 22-23; 440, 23-24 e separazione dell'agg. pronominale o del pronome relativo: 357, 24-26; 368, 24-25; 378, 23; 408, 19, ecc. ecc.

(2) Cf. Dubois, *La latinité d'Ennodius*, Paris, 1903, p. 509; Juret *Étude grammaticale sur le latin de S. Filastrius*. Erlangen, 1904, p. 177.

di parole e anche, a volte, di sillabe. Alcune volte l'*antitesi* fa ancor più risaltare il parallelismo dell'espressione oppure coll'*isocolon* si combina l'*anafora*. Ricordiamo qui un'altra figura di grammatica di cui R. si serve come di artificio retorico, il *chiasmo*, poichè esso pure conduce a una speciale collocazione di parole; il chiasmo è meno frequente del parallelismo, però non ne mancano esempi. La *simmetria* e la *rima* si prestano un reciproco appoggio; la rima è più sensibile alla fine di membri uguali, e questa eguaglianza, alla sua volta, vien messa in rilievo dalla eguaglianza delle consonanti finali.

III. – Ordine delle proposizioni e struttura del periodo.

La costruzione analitica o discendente è, si può dire, la regola che R. segue incoscientemente, quando, senza volerlo, scrive nel modo più spontaneo, trascurando il modello classico o non sapendolo seguire: ma non è raro che l'ordine sintetico riappaia, che cioè una proposizione dipendente preceda o si trovi conglobata nella proposizione che la regge. Generalmente il verbo principale col suo soggetto, quando questo è espresso, è in capo al periodo seguito o da participi presenti che tengon luogo di proposizioni con verbi finiti (forse per la difficoltà che l'A. trova nel destreggiarsi in mezzo alla *consecutio temporum*) o da proposizioni relative o da dipendenti diverse introdotte da congiunzioni, sopra tutto finali, di cui R. fa un grande uso. Qualchevolta si trova vicinissimo all'influsso classico il volgare: la *concinnitas* perdura per un tratto del periodo, poi si perde e ritorna il semplice accostamento delle proposizioni che appaiono slegate (353, 8-12); qualchevolta le proposizioni secondarie son trattate come principali, il che nuoce, oltrechè alla unità, anche alla perspicuità del periodo (382, 22 sg.). In generale possiamo dire che R. sa coniare proposizioni di sapore classico, possiede il magistero delle parole e tutti gli altri mezzi che servono a dare colorito classico, ma non sa più coniare periodi classici, anche perchè alle congiunzioni classiche corrispondono costantemente altre congiunzioni che per la loro natura impediscono la costruzione classica: il *cum*, usitatissimo dagli scrittori dell'età aurea, è sostituito da altre congiunzioni, avversative, disgiuntive, causali, ecc., che rompono l'onda del periodo: contro l'uso delle congiunzioni classiche batte costantemente l'uso volgare che tende a disgiungere le

singole proposizioni. Benchè qualche periodo sia assai lungo e complicato, tuttavia possiamo dire che l'ampiezza, la rotondità, l'organicità, l'arte del periodo ciceroniano sono affatto perdute, per la confusione dei soggetti, per l'affastellamento e intralciamento di proposizioni subordinate e coordinate, per l'uniformità grande di legamenti, essendo le subordinazioni fatte in gran numero per via di gerundi o di ablativi assoluti e le coordinazioni per via della copula *et*; per la monotonia che nasce dall'ordine sempre uguale delle proposizioni, dalla uguale loro lunghezza e dalla divisione a volte troppo simmetrica dei periodi in un medesimo numero di membri; per la mancanza della varietà e della proporzione.

CAPITOLO II.

Tropi e figure.

1. — La *metafora*. Poichè il linguaggio figurato attesta la ricchezza della fantasia, R. si direbbe, a una prima lettura, dotato di una stragrande imaginazione per l'uso della metafora, esteso tanto che ad ogni riga, si può dire, si passa dal significato proprio al metaforico; ma subito ci si accorge di una grande monotonia: si tratta di una tavolozza assai povera di colori, di concetti metaforici comunissimi che provengono a R. non dall'osservazione diretta della natura, ma dall'uso dei libri: della Bibbia, sopra tutto del Nuovo Testamento, e delle opere degli scrittori cristiani, Cipriano, Agostino, Ilario, Ambrogio, di cui R. fu studioso, commentatore ed interprete (1). Cosicchè possiamo dire che la maggior parte delle metafore che si trovano ad ogni pagina nel testo delle Epistole, sono divenute già da tempo patrimonio della Chiesa. Non è da meravigliarsi del resto che R. ne usi: è un vescovo, svolge argomenti di religione e di morale cristiana, e il suo tempo e la sua scuola non gli offrono in fatto di lingua uno strumento diverso da quello che egli adopera. La metafora presso gli scrittori della Chiesa era divenuta quasi l'unico mezzo di espressione del pensiero; non distinguevano essi quasi più la metafora dalla cosa, non avevano più la coscienza di fare una comparazione. Così R., se-

(1) Cf. p. 402, 9 ep. di R. a Taurenzio; 427, 24 ep. di R. ad Ambrogio; 445, 6-8 ep. di Taurenzio a R.

guendo la tradizione comune, chiama metaforicamente *mater* la Chiesa di cui i fedeli sono i *fili*; e oltre che *mater* la Chiesa è *columba* e *virgo* e i figli costituiscono il *grex*, le *oves* (1) che i *pastores* (2), ministri del culto, custodiscono e proteggono. *Mortui* (3) sono coloro che non hanno fede, *vivi* "qui meruerunt vitam aeternam in Christo". La vita è l'unione dell'anima con Dio: l'uomo è un peregrino in *peregrina patria* (355, 1) in preda alle tentazioni. L'eretico è l'infernale *venator* che lo trae nei lacci del peccato: il fedele desidera "a venantum laqueis evolare" (351,11), desidera la morte che chiama un *recedere*, un *reverti*, un *arcessitio* alla patria vera, ov'egli finalmente sarà liberato. Il mondo per R. e per gli scrittori cristiani non è soltanto una terra di esilio: esso vien chiamato ancora un *mare burrascoso* di cui le tempeste sono le tribulazioni e le persecuzioni cui i fedeli van soggetti. La Chiesa è per contro la *navicella* di cui Cristo tiene il *gubernaculum*: su questa navicella il coraggioso pellegrino raggiungerà certamente il *porto della salute*, che è quanto dire la pace eterna. Il mondo viene anche chiamato una notte, il luogo cioè delle tenebre, dell'ignoranza, dell'errore; il cielo la *vera città*, la *Gerusalemme celeste*. I peccati sono una "*grave sarcina*", sono *spinae*; le punizioni sono *ferite* "*gladii spiritalis*". I cristiani tutti sono altrettante *membra* di un solo *corpo*, di quello di Cristo (4).

Ho dato qui un breve saggio delle metafore bibliche, patristiche e prettamente cristiane, delle quali R. fa un uso grandissimo (5).

---

(1) Così S. Melito, Greg., Ambr., Hier., Cyprian., Arn., Beda.

(2) Cf. S. GIOVANNI, 10-14: « Io sono il buon pastore e conosco le mie pecore e son conosciuto dalle mie »; cf. anche Ambr., Hier., Aug. e tutti gli altri Padri della Chiesa. Per ciò che riguarda le rappresentazioni artistiche a cui han dato luogo le parole del Vangelo intorno al « buon pastore » e la magnifica parabola della pecora perduta e ritrovata (Luc. XV, 4-5), nei primi secoli di vita della Chiesa occid.[e], cf. Dr. FRIEDRICH MÜNTER, *Sinnbilder und Kunstvorstellungen der alten Christen*, v. I, p. 60.

(3) Cfr. I, S. GIOV., 13-14: « Chi non m'ama dimora nella morte »; cf. anche Clem., Ambr., Aug., Hier., ecc. ecc.

(4) Cf. *Ep. di S. Paolo ai Romani*, XII, 4-5: « Perciocchè, siccome in un stesso corpo abbiamo molte membra, e tutte le membra non hanno una medesima operazione; così noi, che siam molti, siamo un medesimo corpo in Cristo e ciascuno di noi è membro l'uno dell'altro »: cf. anche *Ep. agli Efesi*, V, 30; e *S. Paolo ai Corinzi*, XII, 26.

(5) Un più completo quadro delle metafore bibliche, divise secondo il vario genere di simboli, si può trovare nell'opera di M. PROSPER LE BLANC

Delle altre metafore che si trovano nelle Epistole, alcune provengono a R. dalla lettura dei classici o degli scrittori della bassa latinità; in altre, se pur si mostra originale, è però di una originalità stravagante. Certamente al tempo suo le imagini cui vogliamo alludere non producevano l'effetto che producono a noi; lo prova il fatto che Ennodio, contemporaneo di R., ne usa certune che ci sembrano ancor più strane (1). Curiosissima metafora è quella del *ruminare*: la persona infiammata di carità cristiana ha fame di amore: la persona amata viene perciò paragonata a un cibo che sazia quel bisogno; il ripensare a lei è un rimasticarla. I più degni oggetti dell'amore sono paragonati a cibi solidi, cui si contrappone il latte che rappresenterebbe invece la tenuità e la pochezza dell'oggetto su cui ricade l'amore (cf. 425, 5-9; 403, 24). Poichè l'acqua nella natura è uno dei principali elementi di fecondità, ciò che fa bene, in qualunque senso, vien paragonato a una sorgente d'acqua pura o a una pioggia che vivifica: onde le seguenti imagini: — *oris vestris cupiens rore respergi* (418, 9); — *benedictionis vestrae imbribus inrigetis* (425, 24). Questi ultimi esempi sono sufficienti a mostrare come, smarrito il senso del bello, si cada nel barocco in tutte le arti.

2. — L'*allegoria*. Fu assai cara agli scrittori cristiani al pari della metafora; nella sua forma più comune di metafora continuata, ci si presenta in una epistola (I, 17) che ne risulta un vero e proprio enigma e che per questo appunto risponde bene alle tendenze del tempo. In essa R. vorrebbe, con efficacia drammatica, descrivere una pena inflittagli da Dio in punizione delle sue colpe: s'ingolfa invece in un intricato e farraginoso ammasso d'imagini confuse e discordi, che non lasciano in alcun modo intendere di che pena si tratti.

Un altro genere di allegoria di cui R. si serve per adornare le

---

D'AMBONNE, *Traité d'allégorie scripturale*, che trae il materiale dalla *Silva allegoriarum*, del benedettino LAURET. Un buon capitolo sull'argomento ha pure il KOFFMANE nell'opera *Geschichte des Kirchenlateins*, § 43.

(1) Il DUBOIS (op. cit., p. 493) ricorda di lui alcune metafore che con ragione chiama « choquantes »: *verborum superciliis; elocutio munita superciliis; verborum digitos; facundiae vestrae digitis*; *de manu linguae meae*, ecc.

sue epistole, consiste nel valersi delle narrazioni bibliche per suscitare più vive nello spirito imagini rappresentanti concezioni essenzialmente spirituali e mistiche, nel tempo stesso che a queste narrazioni lo scrittore dà una interpretazione sua (1).

Nella Genesi si trova (12, 1): " *E disse Dio ad Abramo: allontanati dalla tua terra, dalla tua famiglia e dalla tua patria e va nella terra che io ti mostrerò* „. Questo significa, secondo R., che colui che vuole purificarsi completamente deve staccarsi da tutto ciò che è desiderio dei sensi per rivolgere l'anima e il pensiero a Dio e alle cose divine. E in grazia appunto di questa interpretazione, l'A. si serve della narrazione biblica nel seguente luogo: — Me autem adiuvent orationes tuae, ut possim, terrenis actibus spretis caelestibus inhiare, quia corpus quod corrumpitur adgravat animam ut inclinare aurem suam ad oracula divina non possit, ut *domum patris obliviscens oboediensque vocantis imperio de terra sua et cognatione discedat atque illam, quae ei demonstratur, potius concupiscat* (351, 21 - 352, 5). Il seme, secondo l'Evangelo (S. Matteo, XIII), simboleggia la parola di Dio: questo seme, nutrimento dell'anima, sparso nel mondo, produce frutti di vita spirituale; la parola e la semente germinano, si sviluppano e producono i loro frutti: la corrispondenza fra il senso letterale e lo spirituale è esatta. R. se ne avvede, e sostituisce l'imagine sensibile all'idea astratta (cfr. 360, 7-13).

L'A. vuol dire a Presidio: tu ti sei oramai dato a Dio: non lasciarti adescare dal desiderio delle voluttà terrene, mentre ormai sei fuori di pericolo: e questo suo concetto egli presenta allo spirito dell'amico velato da quattro diverse imagini: l'agricoltore che avendo posta la mano sull'aratro si volta indietro e perde la direzione del solco (Luca IX, 62); la nave che avendo spiegate le vele ed essendo già in vista del porto, viene lanciata in alto mare da un soffio di vento o a infrangersi contro i sassi della vicina riva; la moglie di Lot, che già lontana dalle mura di Sodoma che stanno per ruinare, distrutte da Dio, guarda dietro di sè (Genesi XIX, 26); il popolo d'Israele infine, che, uscito dall'Egitto ed avendo superati, coll'aiuto di Dio, i flutti del mar Rosso, ritorna avidamente col pensiero alle

(1) Le interpretazioni allegoriche e simboliche delle narrazioni bibliche dominano tutto il medioevo: per la storia di alcune di esse, cf. LE BLANC, op. cit., p. V sg., ed EMILE FERRIÈRE, *Les mytes de la Bible*. Paris, 1893.

pignatte delle carni e alle cipolle lasciate nel paese della sua rovina (Esodo xvi, 3) (cf. 391, 4-16).

3. — La *similitudine*. È molto meno frequente della metafora e dell'allegoria, e si capisce, perchè la similitudine vuole un più sicuro maneggio della lingua e una mente abile a cogliere le somiglianze e a scoprire le attinenze molteplici delle cose e delle varie azioni fra loro. Però le poche similitudini di cui R. si serve sono abbastanza indovinate e risvegliano con sufficiente vivezza la imagine della cosa o del pensiero su cui lo scrittore vuole gettar luce (1).

In alcuni luoghi la similitudine è compendiosa, vale a dire, i due fatti che si vogliono paragonare sono esposti separatamente, accostati, ma non congiunti da una particella comparativa (410, 23 sg.; 411, 19 sg.).

4. — La *descrizione*. Trae la sua origine molto spesso da una similitudine o da una allegoria: questo fatto in Virgilio, ad es., come nel nostro Petrarca, che ci presentano veri quadretti, da cui il poeta non leva la mano se non li ha fatti parlanti, trova la sua spiegazione in una straordinaria potenza fantastica dello scrittore: non è questo il caso di R.: ci troviamo di fronte non ad un abbozzo che riceve sempre nuovi colori, ma ad una pura amplificazione: non si ha cioè l'artista, ma il retore che al posto dell'intuizione geniale ammassa ricercati particolari. — Così nella epistola i, 5 R. paragona il proprio figlio, affidato da educare ad Esperio, ad un ramicello di cui egli attende i fiori: siamo in primavera, tutta la natura produce: anche il ramoscello della sua pianta dovrebbe fruttificare. La seconda parte della similitudine, che logicamente dovrebbe essere la prima, si allarga alla descrizione completa della primavera, descrizione in cui il parallelismo delle espressioni, le tautologie, le antitesi sono la prova di quanto abbiamo asserito.

5. — L'*antonomasia*. I pochi esempi di questa figura sono nati dalle nuove credenze religiose e sono comuni a tutti gli scrittori cristiani: *magister* è Cristo, che è pure *piissimus redemptor et advocatus perfectissimus* (384, 23), e *recens conciliator* (412, 16); *Adam* è il peccatore; *insidiator antiquus* è il diavolo (412, 15).

6. — L'*iperbole*. La predilezione per i discorsi iperbolici ten-

(1) Cf. 352, 24 sg.; 358. 22 sg.; 359, 11 sg.; 363, 12 sg.; 394, 24 sg.

denti a una sentimentalità tragica si presentò già a Diodoro (1) come una delle caratteristiche della prosa gallica. Frequentissima nel popolo, che si sente naturalmente condotto all'esagerazione, questa figura penetra largamente nella letteratura di ogni tempo e specialmente nelle raccolte epistolari, che contengono gran copia di *iperboli ammirative*. R. ha certe lettere (cf. II, 9) che sono tutte una *iperbole*.

7. — L'*antitesi*. Non vi è retore che non si compiaccia di dare rilievo al suo stile per mezzo di questa figura. R., presso cui nessun artificio della retorica sembra rimanere senza applicazione, ne usa pure abbastanza largamente (cf. *passim* per tutte le Epistole).

8. — Affine all'antitesi, ma di uso meno frequente, è l'*ossimoro*, cioe l'unione arguta di due idee apparentemente contrarie fra loro: è una figura di effetto che fu usata largamente e ricercata anche dagli scrittori della latinità classica (2).

CAPITOLO III.

Giuochi di suono e di parole.

Sembrano un poco in contrasto colla severità della dottrina insegnata che richiederebbe l'espressione più semplice ed austera; invece la puerile ricerca dell'artificio retorico penetra anche presso gli scrittori cristiani, manifestandosi sotto forme diverse, sopra tutto forse sotto quella dei giuochi di suono e di parola: ve n'è qualcuno di piacevole e spiritoso, ma la maggior parte, bisogna confessarlo, sono assai vicini al cattivo gusto. Quello però che arreca noia e fastidio non è tanto la natura loro, quanto la loro frequenza: se ne trovano in gran numero ad ogni pagina, e sono effetti di armonia ricercati nell'allitterazione, nell'assonanza, nei vari generi di paronomasia, nell'anafora, ecc.; pochi sono i giuochi di parola propriamente detti, fondati sul significato stesso delle parole.

1. — *Allitterazione* e *assonanza*. Tutti gli scrittori che fiorirono nelle Gallie tra il IV e il VI secolo, i Panegiristi latini, cioè Ausonio, Ilario, S. Ponzio Meropio Paolino, Sulpicio Severo, Rutilio,

(1) Cf. NORDEN, op. cit., p. 634.

(2) Cf. in R. 352, 16; 361, 16; 361, 27; 362, 22; 380, 6-12; 401, 18-19; 419, 3.

Claudio Namaziano, Prospero, Salviano, Sidonio Apollinare, Claudiano, Alcimo Avito, Gregorio da Tours, Venanzio Fortunato, Cipriano ed altri minori, tutti, chi più chi meno, si sono serviti dell'allitterazione come elemento poetico ed ornamento stilistico (1). Il discorso familiare del resto, ha sempre amato questi giuochi di suono, sopra tutto nelle massime e nei proverbi: se ne potrebbero citare esempi in tutti i tempi e in tutte le lingue: nella letteratura latina, in particolare, se ne trovano in gran numero (2).

Frequentissima nelle Epistole, l'allitterazione non è mai, salvo casi rarissimi, da attribuirsi a incontro fortuito di parole, ma a volontà costante dello scrittore che si compiace dei suoni nè si cura di osservare se o meno il pensiero esuli quando si trova di fronte a una studiata omofonia di parole.

2. — *Paronomasia:* è ritenuta uno dei migliori ornamenti dello stile da tutti gli scrittori della decadenza, pagani e cristiani (2). R. ne fa pure un uso larghissimo, facendo corrispondere con simmetria, nei diversi membri di una proposizione, sostantivi, aggettivi o verbi che si rassomigliano per il suono, ma di cui il significato e l'etimologia non sono gli stessi: talora le due forme omofone sono date dallo stesso verbo cui il prefisso diverso o la mancanza nell'una e la presenza nell'altra del prefisso, porta a due significati opposti: in questo ultimo caso l'artificio riesce più tollerabile (3).

4. — *Anafora*, come nell'allitterazione e nella paronomasia, l'armonia che il retore ricerca è data da una ripetizione di suono: ma mentre in queste due altre figure il fastidioso rinnovarsi d'un suono distoglie dalla percezione esatta dell'idea, l'anafora invece riesce efficace perchè il pensiero necessariamente s'arresta sull'idea rappresentata dalla parola che si ripete. È frequente perciò l'anafora dei pronomi, che richiama continuamente alle persone che parlano

(1) Cf. Franz Ranninger, *Ueber die Allitteration bei den Gallolateinern des 4., 5. und 6. Jahrhunderts*, Landau, 1895, 8, pp. 55 — e la recensione di F. Novati in *La Cultura*, a. xvi, 1897, n. 6-7, p. 107 e M. Wölfflin, *Ueber die allitterierenden Verbindungen der lateinischen Sprache*, nelle *Sitzungsberichte der philosophisch-philologischen und historischen Klasse der K. B. Akademie der Wissenschaften zu München*, 1881, vol. 2, p. 1 sg.

(2) Cf. gli indici dei *M. G. H.*

(3) Cf. 359, 12-13; 361, 13; 362, 11-12, ecc. ecc.

o alle persone e alle cose di cui si parla (356, 5-9; 412, 21-24; 408, 4-25; 366, 15-20; 419, 8-9). R. usa l'anafora anche coi verbi e, come il mutamento di caso coi nomi o pronomi (419, 8-9), così egli scorge essere efficace nel verbo il mutamento del genere (354, 17-21). Gli avverbi, le congiunzioni, le particelle negative, come parole delle più brevi, vengono adoperate di preferenza in servizio di questa figura; più rara invece è l'anafora del sostantivo e dell'aggettivo; ma non ne mancano esempi in R. (387, 25; 414, 4-6, ecc.), cui piace non solo la ripetizione di una parola, ma pure quella di intere frasi (383, 12-20).

CAPITOLO IV.

Brevità e sovrabbondanza.

La *brevità* nasce 1: dall'ellissi di certe parole, che facilmente si sottintendono, in espressioni divenute usitatissime nel corso della lingua, come nell'avverbiale temporale *post modicum* (438, 22); 2: dall'ellissi costante di alcuni sostantivi: R. sottintende sempre il nome *litterae* nel significato di *epistula;* alcune volte ne tiene da sè solo le veci o il pronome dimostrativo che dovrebbe accompagnare il sostantivo (360, 17; 370, 23; 381, 10; 381, 23, ecc.) o l'aggettivo *reciprocus* (428, 15) o il participio *recurrens* (428, 18), che bastano a far intendere che si vuole alludere a uno scritto di risposta; altre volte invece vengono taciuti pure il pronome, l'aggettivo o il participio e il verbo *dare*, generalmente usato per esprimere l'azione dell'inviare una lettera, manca dell'oggetto (373, 19; 437, 1). Tra i sostantivi che volentieri R. omette, sono anche *homo* (367, 25; 387, 7, ecc.); *vita* (402, 14); *verba* (394, 19; *res* (365, 22); 3: dall'ellissi del compimento di termine, frequente sopra tutto quando è un pronome che bisogna sottintendere (360, 15; 390, 9); 4: dal perduto senso della forza di alcune particelle che danno alla lingua una fisonomia spiccata e che vengono tralasciate: così la pronominale dimostrativa *ita* (352, 2; 359, 18; 421, 13), così le avverbiali che servono a far spiccare meglio certi rapporti (378, 24; 390, 21; 5: dall'uso ed abuso dei costrutti asindetici: l'asindeto, frequentissimo in R., tanto fra gli elementi coordinati di una proposizione, quanto fra quelli di un periodo, offre in due luoghi (365, 10; 409, 22) l'anomalia dell'uso di *et* nell'ultimo termine dell'asindeto; 6: dall'in-

capacità di svolgere taluni concetti costringendo la lingua a esprimerli con una sola parola che lascia a stento indovinare l'idea (1).

La *sovrabbondanza* dipende ora dalla ricerca della simmetria e dell'ampiezza dell'espressione per cui si accumulano le tautologie, coll'accoppiare, in gruppi di tre o più, parole appartenenti a una stessa parte del discorso (nomi, aggettivi, verbi) (438,8-9; 359,8), col moltiplicare i membri di un periodo sviluppando i diversi aspetti di una medesima idea (409,5-6; 409,9-10; 415,1-2, ecc. p. t. le ep.): ora dalla smarrita coscienza del significato preciso dei singoli vocaboli; ne nasce l'abuso degli epiteti e delle sinonimie; ora dall'affievolimento operatosi nell'intimo valore del caso, per cui, p. e., all'ablativo di causa si sente il bisogno di aggiungere il verbo *facio* (" corporis infirmitate faciente „ (441, 24) o dall'affievolimento delle particelle che, sinonime, vengono accostate: fatto comune a tutto il latino della Chiesa (2); ora dall'uso del pronome colla prima persona del verbo anche là dove non si vuole dare speciale risalto alla persona da cui parte l'azione, il che fa pure presentire le nuove tendenze.

CAPITOLO V.

Il plurale di rispetto.

L'uso della seconda persona del plurale come formula di rispetto per rivolgersi a una sola persona è sconosciuto al latino classico (3): sembra doversi far risalire agli scrittori di epistole del V e VI sec.: Ruricio, Sidonio Apollinare, Ennodio, ecc. Émile Chatelain, in un articolo intitolato " Du pluriel de respect en latin „ (4), dopo averne

(1) Cf. p. 352, 15-16: « postmodum proditoribus meis censorium praebeatis adsensum », dove con un « censorium adsensum » l'A. riesce male ad esprimere il concetto di un rimprovero buono che mira al bene. Così a p. 435, 20: « extra affectum consuetudinarium et probatum, et humanitatem nobis dignaris inpendere »: oltre al consueto e sperimentato affetto, tu ti degni di consacrarmi una forma di benevolenza più propriamente umana (che viene manifestandosi coi doni). La seconda parte di questo concetto è contenuta nell'espressione « humanitatem inpendere ».

(2) Cf. Koffmane, op. cit., § 38.

(3) Cf. Riemann e Goelzer, *Grammaire comparée du grec e du latin*, p. 176, n. 1.

(4) Cf. *Revue de philologie, de littérature et d'histoire anciennes*, nouvelle série, anno IV, 1880, p. 129 sg.

studiato l'uso in diversi autori del III, IV, V sec., conclude che questo plurale figurato è derivato da un plurale in senso proprio, vale a dire dall'uso frequente anche nel III e IV sec. di associare tutti gli Augusti alla gloria di uno fra essi. " De même on a dit, par analogie, sedes vestra au pape en le considérant comme un membre de la grande famille des papes. A la fin du V[e] siècle dans le bouleversement général, on perdit peu à peu la vraie notion collective de *vos* ou *vester* et on put employer ces expressions avec la simple idée du respect quand on s'adressait à un supérieur, comme un pape à un empereur, un évêque à un pape ou à un empereur, un citoyen quelconque, à tout représentant de l'autorité civile ou religieuse ". Del plurale di rispetto sarebbe stato dunque precursore un plurale di associazione anche presso gli scrittori cristiani. Il Draeger (1), senza entrare nella questione, pensa che quest'uso sia la conseguenza dell'abitudine che si sarebbe presa dagli imperatori romani di dire, parlando di sè stessi, *nostra serenitas, claritudo, majestas;* per cui, secondo lui, il plurale di rispetto deriverebbe dal cosidetto plurale dell'autore.

Quello che più colpisce è la strana oscillazione che, nelle lettere di R., si nota fra il singolare e il plurale, fra il *tu* classico e il *voi* delle lingue romanze e in ispecial modo del francese: rari sono gli esempi di un'epistola che mantenga da capo a fondo la forma antica (2) o che si attenga costantemente alla moderna (3). Quando non c'è oscillazione, prevale la forma di rispetto. Lo stesso Chatelain osserva l'oscillazione fra il plurale e il singolare in diversi scrittori del V sec., in Sidonio Apollinare, in papa Ilario, in papa Simplicio e, un secolo dopo, in Gregorio da Tours, senza però rendersene conto. Forse la forza dell'uso antico, cozzante colle tendenze nuove, portava a questa stonatura incosciente.

Le osservazioni che siamo venuti facendo intorno allo stile di R. mostrano, ci sembra, quanta parte abbia avuto l'influenza della re-

---

(1) *Historische Syntax der lateinischen Sprache*, 2[a] ed., I, 26.

(2) Cf. ep. I, 4 ad Esperio; I, 5 allo stesso: l'unico plurale (358, 4) è giustificato dal fatto che il rimprovero può essere rivolto anche al figlio; I, 18 al figlio Ommazio.

(3) I, 6 al prete Nepoziano; I, 7 a Bassulo; I, 8 a Sidonio; I, 11 a Freda; I, 12 a Celso; I, 15 al vescovo Eonio; I, 17 a Pomerio.

torica sulla decadenza della lingua latina. Il carattere più saliente dello stile di R. è, come abbiam visto, la ricerca costante dell'artificio retorico (1), la preoccupazione per la forma, la quale non viene alleggerita da uno studio attento dei classici, nè da una felice imitazione della loro lingua e dei processi del loro stile: le reminiscenze dei poeti classici e di Cicerone aumentano solo, come dice il Bayard di S. Cipriano, l'impressione del bizzarro. La collocazione spesso forzata, i giuochi di parola di ogni specie, le antitesi e le metafore, in numero infinito e avvicinantisi spesso al cattivo gusto, la ricerca mal dissimulata dell'effetto patetico, della simmetria, dell'armonia, dell'opposizione fra le idee e della somiglianza fra i suoni, l'uso in prosa di parole e di locuzioni poetiche, la mescolanza dello stile sublime colle locuzioni più familiari e qualche volta più triviali, sono abitudini comuni alla maggior parte degli scrittori della decadenza e non c'è da meravigliarsi di ritrovarle in R., cristiano e gallico. Il paese ove egli nacque e visse fu sempre il paese della retorica (2). Catone nelle *Origini* (l. II 2) dice: " pleraque Gallia duas res industriosissime persequitur, rem militarem et *argute loqui* „ e Girolamo (contra Vigilantium, c. I, II, 1, p. 387 Vall.): " sola Gallia monstra non habet, sed viris semper fortibus et *eloquentissimis* abundavit „ (3).

---

(1) Questo non toglie però che accanto all'artificio e all'affettazione del sublime, non si trovi a volte la più schietta familiarità. R. consiglia a sè stesso e nel medesimo tempo insegna agli amici, cui scrive, la preghiera da rivolgere a Dio in tale o tale altra circostanza: « unde et oratione dominica ipsius dicimus doctrina: dimittite nobis debita nostra sicut et nos dimittimus debitoribus nostris »; prevede le obbiezioni e le formula egli stesso nella maniera che gli occorre più semplice e spontanea: « sed dicis fortasse: pollicitus es. quo ore a me promissa perquires, cum tu sacramenta violaveris? »

(2) Già nelle misteriose istituzioni dei Druidi fu assai apprezzata la forza dell'eloquenza; come si ha dalla notizia di LUCIANO (*Προλαλιὰ ὁ Ἡρακλῆς*) essi veneravano Ercole col nome di Ogmio e lo rappresentavano in sembianze di un vecchio, con una mazza nella destra, nella sinistra un arco: la sua lingua era traforata e attraverso ai buchi passavano catene alle quali erano legate le orecchie degli uomini che lo seguivano spontaneamente, e così simboleggiavano la sovranità dell'eloquenza (cf. NORDEN, *Die antike Kunstprosa*, II, 632).

(3) Cf. NORDEN, l. c.

Ruricio è dunque una esemplificazione della tendenza generale: il raggiungere l'eccellenza nell'arte dello scrivere è l'ideale perseguito colla maggior cura da lui come da tutti gli scrittori della Chiesa, che in un' epoca di decadenza della cultura e della lingua cercano con tutti i mezzi di sostenersi, e mentre derivano dai modelli romani il loro linguaggio e il loro gusto stilistico, si sforzano di creare una letteratura riformata, a cui la concezione nuova e trascendente dell'ideale divino e la sublimazione del sentimento, portata dal cristianesimo, danno forma e carattere e indirizzo nuovi.

CONCORSO
AL PREMIO MORELLI DI BERGAMO PEL 1913.

(*Commissari:* MM.EE. GOBBI - GOLGI - FORLANINI, relatore - RATTI - S. C. JORINI).

Relazione per l'aggiudicazione del premio fondato dal Senatore Giovanni Morelli di Bergamo a favore di un giovane della Città o Provincia di Bergamo il quale in un triennio abbia pubblicato la migliore opera scientifica.

***

I concorrenti sono cinque, e cioè i signori:

I. — Dott. BENEDETTO AGAZZI, con sei lavori (dei quali i primi cinque a stampa, il sesto dattilografato).

1.° *Dell'influenza di alcuni preparati arsenicali sopra l'intensità di formazione di anticorpi batterici (agglutinine) nel coniglio.*

2.° *Ueber den Wert Isolysinebefundes für die Diagnose bösartiger Geschwülste.*

3.° *Lo stato attuale della diagnosi biologica dei tumori maligni.*

4.° *Ricerche sulla azione tossica di alcuni organi. La tossicità delle ghiandole a secrezione interna* (in collaborazione col professore CESA-BIANCHI).

5.° *Ricerche ematologiche e batteriologiche sulla pellagra* (in collaborazione col prof. CESA-BIANCHI).

6.° *Sulle alterazioni istologiche renali e surrenali che seguono alla decorticazione del rene.*

II. — Un anonimo, coll'epigrafe " *Una d'arme, di lingua, d'altare — di memorie, di sangue, di cor?* " con un lavoro di 143 pagine dattilografate ed avente il titolo: " *Storia delle relazioni fra Chiesa e Stato durante la lotta monotelitica* ".

III. — Ingegnere UMBERTO PESENTI, con un lavoro dal titolo: “ *I camini in cemento armato* „.

IV. — Ingegnere FRANCESCO COLLEONI, con un lavoro dattilografato avente per titolo: “ *L'Ingegnere Sanitario* „.

V. — Dott. ANGELO CATTANEO, con due lavori:

1.° *Abuso dei mezzi di correzione; maltrattamento dei fanciulli.*

2.° *Ricerche sulla costituzione dei Paratici delle arti in Bergamo.*

Dei lavori del primo concorrente dott. Benedetto Agazzi, ve ne sono due, il 4.° ed il 5.°, dei quali la Commissione non ha potuto tener conto perchè eseguiti in collaborazione col prof. Cesa-Bianchi, ed hanno una esposizione che non permette di riconoscere il contributo personale del concorrente.

Degli altri quattro, il 1.° è uno studio originale e sperimentale condotto nell'Istituto farmacologico dell'Università di Berlino (Sezione “ *Immunità e Terapia sperimentale* „).

In questo lavoro il concorrente, inspirandosi a quelli precedenti intorno all'azione che diverse sostanze ed agenti fisici esercitano sulla produzione di anticorpi nelle malattie infettive, e particolarmente a quella dimostrata per l'Atoxil nella Tripanosomiasi, si propone di determinare, colla scorta della dottrina immunitaria, il meccanismo di uno dei farmaci più usati, l'arsenico, nelle malattie batteriche. — Sperimentando sul coniglio e con bacilli uccisi di tifo, egli giunse a dimostrare che l'arsenico aumenta la produzione delle agglutinine.

Per tal modo in questo lavoro, che al concorrente venne suggerito dal prof. Friedberger, direttore dell'Istituto in cui fu eseguito, ma che egli ebbe il merito di condurre con metodo corretto e rigoroso, toccò al dott. Agazzi la fortuna che non sempre corona lavori di ricerche sperimentali anche di maggior lena, di giungere ad una conclusione positiva di reale valore.

I due lavori 2.° 3.°, di argomento affine al precedente, sono lavori di compilazione, di controllo e di critica. Il secondo dei due è la tesi di laurea del concorrente.

L'uno e l'altro sono, come il primo, inspirati alle dottrine immunitarie e dimostrano l'influenza ed il frutto del tirocinio di per-

fezionamento compiuto dal concorrente nell'Istituto di farmacologia sperimentale di Berlino.

Essi trattano della importante e tuttora discussa quistione della diagnosi dei tumori maligni alla luce delle dottrine immunitarie. — Di maggior mole del lavoro precedente non ebbero però uguale fortuna nelle conclusioni ultime, le quali sono, in certo modo, negative.

L'autore stesso le riassume con queste parole: " *Tutti i campi della immunità vennero finora tentati, ma inutilmente, nella diagnosi dei tumori maligni; tutti i metodi finora provati in questo senso, risultarono insufficienti od assolutamente inadeguati allo scopo* ".

La negatività relativa delle conclusioni, sorte che tocca talvolta alle ricerche sperimentali, anche le meglio condotte e più promettenti, non menoma, agli occhi della Commissione, il valore che le due pubblicazioni hanno per gli scopi del concorso. — Il tema dei lavori è arduo e forse rinchiudeva in sè il germe del relativo insuccesso; ma è tema importante, di vera modernità, e tale da tentare la intraprendenza scientifica di un giovane. — È già un merito pel concorrente l'averne affrontata la trattazione; è merito maggiore l'aver saputo dimostrare, come gli è riuscito, di essere fornito di mezzi intellettuali, di coltura, di indirizzo, necessari per condurla a fine convenientemente.

Il 6.° lavoro infine del dott. Agazzi (del 4.° e del 5.° s'è detto già che la Commissione non poteva tener conto) differisce, per indole, dai precedenti. È questo infatti un lavoro di argomento chirurgico: argomento interessante, opportuno nel momento presente, non che di qualche originalità. Il concorrente si è proposto di illustrare un punto non ancora esplorato della quistione della " *Decorticazione del rene* " proposta da Edenbohls; quello cioè delle eventuali alterazioni indotte dalla decorticazione nella struttura istologica del rene e del rene succentoriato normali, allo scopo principale di trarne le possibili deduzioni utili per la pratica dell'atto.

Sgraziatamente, all'interesse ed alla importanza del tema, non corrisponde il modo della trattazione fattane dal concorrente, forse affrettata e che la Commissione giudica incompleta, non esauriente. Devesi a questa menda se le conclusioni del lavoro sono scarse, incerte e di piccola portata.

Concludendo, il giudizio complessivo che la Commissione porta sui quattro lavori esaminati, è ch'essi dimostrano il dott. Agazzi fornito di attitudini, di preparazione di coltura e di indirizzo, di spirito di iniziativa scientifica tali da affidare, come richiede lo Statuto della Fondazione Morelli, ch'esso saprebbe ritrarre un reale profitto dal premio di perfezionamento.

Il secondo concorrente è anonimo e presenta un lavoro contrassegnato dal motto: " *Una d'arme, di lingua, d'altare — di memorie, di sangue, di cor* „ nel quale si propone di svolgere dal punto di vista storico principalmente, il periodo della quistione monotelitica.

Premessa una Bibliografia piuttosto sommaria, l'A. svolge poi il tema in 32 capitoli.

Il lavoro ha indubbiamente molti e non comuni pregi; giusta economia, semplicità e chiarezza di distribuzione delle parti; una certa vivacità di esposizione; sobrietà e misura anche negli spunti polemici ad apologetici che qua e là si riscontrano.

Non ritiene però la Commissione che il lavoro sia tale da meritare, ai termini del concorso, il premio. — Se lo svolgimento dogmatico del tema poteva cedere il primo posto a quello storico e politico, doveva però, data la natura dell'argomento, avere una parte più larga e profonda di quella concessagli dall'A.; che se, nella introduzione l'A. dichiara di volersi limitare all'aspetto storico, il titolo dell'opera lo impegnava anche all'aspetto politico: — doveva, cioè, l'opera, essere una storia delle relazioni fra Chiesa e Stato durante la lotta monotelitica, del loro sviluppo e dei loro contrasti; invece queste relazioni, anzichè messe convenientemente in luce, vi si intravvedono appena.

Questa menda intrinseca; la incompleta e sommaria indicazione dei fonti e della bibliografia; i modi onde sono discussi ed adoperati; l'assenza di ogni personale ricerca che attesti sicuro possesso di buon metodo, portano la Commissione a concludere che il concorrente più che a lavori di indagine e strettamente scientifici, si mostri idoneo piuttosto a lavori di alta divulgazione; onde essa non crede che l'A. anonimo possa, ai fini del concorso, essere collocato in prima linea fra i concorrenti.

* * *

Il lavoro presentato dal terzo concorrente, signor ing. Umberto Pesenti, è una illustrazione tecnica di una speciale costruzione in struttura di cemento armato e precisamente quella del camino industriale. Premesso un cenno sulle costruzioni in cemento armato, e gli argomenti che le consigliano pei camini industriali, l'A. espone i metodi per l'indagine delle condizioni statiche di questi manufatti onde stabilirne razionalmente le dimensioni. Si sofferma da ultimo sulla tecnica costruttiva di tali opere.

In questo lavoro l'A. dimostra una conoscenza completa dell'argomento, acquistata nella letteratura tecnica moderna, principalmente nella germanica, che poteva offrirgli tutto quanto era d'uopo per lo sviluppo del suo compito; nel quale la parte originale è ridotta alla semplice applicazione numerica di metodi generali conosciuti. — Il lavoro perciò assume un carattere più professionale che scientifico; certo vi fa difetto quello spirito di investigazione che dimostra l'attitudine alla ricerca scientifica ed il bisogno sentito di approfondire lo studio di determinati argomenti. La Commissione non saprebbe perciò indicare questo concorrente per l'assegnazione del premio Morelli.

Il quarto concorrente è l'ing. Aldo Colleoni, con un lavoro che — come dice l'A. nella prefazione — ha lo scopo di raccogliere in un manuale il materiale che occorre per progettare e costruire secondo i dettami della scienza moderna, un'opera di Ingegneria Sanitaria. L'A. però non presenta che una parte della futura pubblicazione, e cioè quella che riguarda la fognatura, i bagni, i lavatoi e gli edifici scolastici.

Il carattere di compilazione sommaria su argomenti estesamente e profondamente trattati in pregevoli pubblicazioni straniere e nostrali, che presenta il lavoro dell'ing. Colleoni, non risponde evidentemente ai postulati del concorso Morelli. — Più corrispondente a questi sarebbe stata una monografia su uno dei tanti argomenti controversi di Ingegneria Sanitaria, atti a porre in evidenza lo spirito di ricerca e l'indirizzo scientifico del concorrente.

***

Il dott. Angelo Cattaneo, l'ultimo dei concorrenti, presenta due memorie manoscritte: una è la sua dissertazione di laurea sul tema: " *Abuso dei mezzi di correzione; maltrattamento dei fanciulli*». — Essa dimostra uno studio accurato della quistione presa a trattare; vi sono osservazioni assennate; è scritta con chiarezza.

L'altra memoria è intitolata: " *Ricerche sulla costituzione dei Paratici delle arti in Bergamo* „. — Contiene l'esposizione degli Statuti di varie corporazioni esaminati direttamente negli archivi. — È un buon saggio di lavoro di ricerca; non vi sono però nè confronti colle corporazioni di altre città, nè considerazioni sulla importanza che le corporazioni studiate ebbero nella vita economica.

I lavori presentati dal dott. Cattaneo, insomma, danno affidamento che il concorrente sia in grado di profittare di studi che compisse all'Estero, senza essere però una garanzia di risultati importanti ch'egli saprebbe ricavarne.

In relazione ai giudizi sovraesposti sui lavori presentati dai cinque concorrenti, la Commissione propone all'unanimità che il premio della Fondazione Morelli di quest'anno sia assegnato al dott. Benedetto Agazzi.

A sensi poi dell'art. 7 dello Statuto, la Commissione indica in ordine alfabetico " *come degni di considerazione dopo il vincitore* „ i concorrenti " Anonimo „ — Cattaneo Angelo — Pesenti Umberto.

GLI INFINITESIMI ASSOLUTI
E LA STRUTTURA DELLO SPAZIO.

Nota

di Pilo Predella (a Torino)

(Adunanza del 30 maggio 1912)

Introduco dei nuovi punti i_r e quindi dei segmenti infinitesimi assoluti di ordine superiore, accenno ad un modo rapido di trattare una particolare specie di numeri ed esamino la struttura dello spazio geometrico, delle superficie, delle curve. Alle conclusioni del § VII non si giunge colla Geometria differenziale, perchè gli infinitesimi *mobili* (quantità finite che tendono a zero) di qualunque ordine non acquistano mai la trascendente piccolezza degli infinitesimi assoluti anche del primo ordine.

I. — Struttura dello spazio geometrico.

1. Dai n.[i] 48, 49, 51, 56, 58 Nota I (*), si ricava che due elementi (punti, rette e piani) con lo stesso nucleo o con nuclei che si appartengono hanno una distanza o formano un angolo infinitesimo (in senso assoluto).

Si dirà perciò che essi sono infinitamente vicini.

2. Tra i punti dello spazio ho distinto i punti al finito, i punti transfiniti (con nuclei improprii ma sopra rette al finito) e i punti improprii (omografie paraboliche sulle rette improprie).

(*) Mi riferisco a un *Saggio di Geometria non-Archimedea*, Nota I, « Giorn. di Battaglini », vol. 49, 1911; e Nota II, Torino, tip. Bona, ottobre 1911. In seguito il Segre, *Le Geometrie projettive nei campi di numeri duali,* esaminava con ampiezza di vedute le geometrie corrispondenti alle varie sorta di proiettività.

Ogni retta d o i *ha un punto improprio e un' infinità di punti transfiniti; e se la retta è divisa in due raggi da un suo punto, ciascuno dei suoi punti transfiniti si trova sopra un raggio o sull'altro raggio.*

3. *Tutti i punti di nucleo* A_1 (n. 54, Nota I), *cioè tutte le omografie paraboliche collo stesso punto unito* A_1, *diremo che formano un punto* I.

A_1 si dirà nucleo del punto I.

Se A_1 *è un punto improprio il punto* I *si trova in parte (semipunto* I) *da una banda e in parte dall'altra banda rispetto ad un piano che seghi le rette parallele passanti per* A_1.

Due punti I *quali si vogliono non hanno alcun punto* i *o* d *in comune.*

I punti I *che hanno per nuclei i punti di una retta, di una linea, di una superficie, diremo che formano una retta, una linea, una superficie* I.

La Geometria degli elementi I *è la stessa dei loro nuclei, vale a dire è la Geometria ordinaria*, con questa differenza che i punti non sono senza dimensioni, ma con dimensioni infinitesime (in senso assoluto).

Infatti, notata la corrispondenza biunivoca fra i punti *d* e i punti I, dimostro p. es. la proposizione: due rette I di un piano hanno in comune un punto I.

I nuclei di quelle due rette hanno in comune un punto *d* che è nucleo di un certo punto I, e questo punto appartiene tanto all'una come all'altra delle due rette date. In modo analogo si dimostrano tutte le proposizioni primitive o no della Geometria; naturalmente a questi elementi I bisogna estendere le denominazioni che competono ai loro nuclei.

4. Una retta I ha un punto all'infinito, ma un semipunto si trova sopra un raggio e un semipunto sull'altro raggio in cui la retta può essere divisa. Due rette parallele hanno in comune due semipunti all'infinito.

La linea I_∞ (all'infinito di un piano) è formata da semipunti; e due semipunti di uno stesso punto sono sopra una retta e sopra tutte le parallele.

Analogamente la superficie all'infinito dello spazio è formata da semipunti.

Questa superficie è da pensarsi come una sfera di semipunti e quella linea I_∞ come un cerchio. Due tali cerchi hanno in comune due semipunti formanti uno stesso punto.

Nella concezione ordinaria i punti improprii sono (si dice) sopra un piano, perchè due rette improprie hanno in comune un punto. Ma, anche a prescindere dall'impossibilità di immaginare lo spazio racchiuso da un piano, osservo che manca a questo così detto piano la caratteristica che da un punto si possa condurre la parallela ad una retta. Da un punto del piano improprio non si può condurre ad una retta nessuna parallela, e questa è una proprietà della sfera.

Queste anomalie sono eliminate quando si dica:

Lo spazio è chiuso da una sfera di semipunti, il piano da un cerchio di semipunti e due tali cerchi hanno in comune due semipunti formanti un solo punto.

È un modo di dire diverso dal solito, che involge un modo diverso di *pensare* gli elementi all'infinito dello spazio.

D'altra parte però la denominazione di piano improprio offre il vantaggio di generalizzare i teoremi:

Una retta e un punto fuori della retta determinano un piano. Due piani hanno una retta in comune. In un'omografia, ad un piano corrisponde un piano. Gli elementi di una forma di prima specie sono disposti in ordine circolare con due versi, ecc.

Comunque si voglia dire o sfera di semipunti o piano, la parte essenziale non sta qui; sta nell'aver mostrato che è possibile costruire la Geometria sostituendo ai punti, alle superficie, ecc., punti a tre dimensioni, superficie con uno spessore, ecc.

Ora vogliamo esaminare più da vicino quell'insieme di punti *i* che ho chiamato punto I.

II. — Il punto I.

5. Ricordo che due punti coi nuclei distinti determinano una retta. Se i due punti $A_1\bar{A}_2$, $A_1\bar{B}_2$ hanno lo stesso nucleo, cioè appartengono allo stesso I, resta determinata soltanto una parte della retta che unisce i due punti, e precisamente quella parte che è compresa entro il punto I, parte che ho chiamato segmento *s* senza estremi. Il prolungamento di *s* fuori di I non è determinato. Il segmento *s* si può prolungare fuori di I in una semplice infinità di maniere diverse. Ma tutte le rette e anche tutte le curve passanti

per $A_1\overline{A_2}$ e $A_1\overline{B_2}$ hanno in comune questo segmento s, del quale è fatto parola nei n.[i] 54, Nota I, 81, 82, Nota II.

Il segmento s è un insieme di punti ordinati mancante del primo ed ultimo punto. Un multiplo qualunque del segmento che ha per estremi $A_1\overline{A_2}$ e $A_1\overline{B_2}$ non solo è sempre minore di un segmento finito, ma non forma mai tutto s.

Ricordo ancora che tre punti coi nuclei distinti determinano un piano. Se i punti $A_1\overline{A_2}$, $A_1\overline{B_2}$, $A_1\overline{C_2}$ hanno lo stesso nucleo, cioè appartengono allo stesso I e A_2, B_2, C_2 non sono in linea retta, resta determinata soltanto una parte del piano passante per i tre punti, e precisamente quella parte che è compresa entro il punto I, e che indicheremo con σ: la parte σ si può prolungare in una doppia infinità di modi diversi, fuori del punto I. Tutti i piani e le superficie passanti per i tre punti $A_1\overline{A_2}$, $A_1\overline{B_2}$, $A_1\overline{C_2}$ contengono σ (86, Nota II).

I punti di σ hanno le loro immagini sul piano $A_2B_2C_2$. Due segmenti s di σ hanno per immagini due rette del piano $A_2B_2C_2$, e se le due rette si segano anche i due s si segano, e se sono parallele, le distanze dei punti di un s dall'altro sono eguali e diremo che i due s sono paralleli.

Tutte queste proposizioni o sono dimostrate o si deducono immediatamente da proposizioni dimostrate nella Nota I.

6. In questo numero faccio una digressione non necessaria ai nostri fini; mi propongo di chiudere I, e quindi σ ed s, con nuovi punti.

Dato il punto $A_1\overline{A_2}$, se A_2 descrive una retta a in un verso, $A_1\overline{A_2}$ descrive in un verso un segmento s; quando A_2 è all'infinito, A_1A_2 diventa un raggio parallelo ad a condotto per A_1 e sopra di esso l'omografia parabolica $A_1\overline{A_2}$ diventa un'identità.

Resta quindi giustificata la seguente definizione:

Date due identità sopra due raggi opposti coll'origine in A_1, *diremo che le due identità sono semipunti di uno stesso punto improprio di* I *e che sono gli estremi di tutti i segmenti* s *di* I *paralleli ai due raggi.*

A_1 *si dirà nucleo e il punto all'infinito dei due raggi si dirà immagine del punto improprio.*

Un punto improprio di I è determinato da una retta e da un punto incidenti.

Si può dire anche che *un punto improprio di* I *è la direzione*

comune di segmenti s *paralleli, e i due semipunti sono i due versi che compongono ogni direzione.*

In tal modo con semipunti impropri abbiamo *chiuso* **I**, *σ*, *s* (cfr. Nota I e II, n.[i] 54, 84, 85, 94 (2° e 3°)).

Proseguendo, diremo piano improprio l'insieme dei punti impropri che hanno i nuclei sopra un piano; e retta impropria l'insieme dei punti che hanno i nuclei sopra una retta e le immagini sopra un'altra retta, necessariamente all'infinito.

Due punti coi nuclei e colle immagini diverse determinano una retta. Per due punti, aventi l'immagine comune sopra la retta che passa per i loro nuclei, passa una doppia infinità di rette *proprie*, ecc.

III. — Ingrandimenti.

7. Sia un punto I di nucleo A_1. Ad ogni punto $A_1 \overline{A_2}$ di I faccio corrispondere la sua immagine A_2. Stabilisco in tal modo una corrispondenza univoca fra i punti di I e i punti dello spazio. Ad ogni figura F_1 contenuta in I corrisponde una figura F_2 dello spazio. Il passaggio dalla prima alla seconda figura si dirà *ingrandimento di centro* A_1 e il passaggio dalla seconda alla prima *impiccolimento di centro* A_1.

La distanza di due punti di F_1 è eguale a quella dei corrispondenti moltiplicata per η (63, Nota II). Perciò diremo che F_1 ed F_2 sono figure simili. Ad ogni retta dello spazio corrisponde in I un segmento s, ad ogni piano un σ.

La Geometria entro il punto I *è identica alla Geometria ordinaria.*

8. Abbiamo detto che a tutti i punti di una retta corrispondono in I i punti di un segmento s; quindi un'omografia parabolica di punti su quella retta, determina una corrispondenza di punti sopra s che diremo omografia parabolica di s o punto i_2 (*). Se $A_2 \overline{A_3}$ è l'omografia sulla retta, il punto i_2 si indicherà con $A_1 A_2 \overline{A_3}$.

(*) Qui occorrono tre osservazioni:

I. Osservazione per giustificare la definizione di i_2: Coll'*ingrandimento* di centro A_1, s diventa una retta, l'omografia sopra s (che è i_2) diventa $A_2 \overline{A_3}$, cioè diventa un punto i avente da A_2 una distanza infinitesima. Per rimettere la figura nelle condizioni di prima, faccio un *im-*

Il processo è ritmico, suppongo di averlo continuato fino ai punti i_{r-1}.

I punti $A_1 A_2 ... M_r$ (dove le A sono fisse e M_r varia sopra una retta a) formano un insieme che indico con s_{r-1} di punti i_{r-1}; quindi *un'omografia parabolica non degenere* $A_r \overline{A}_{r+1}$ *fra i punti* M_r *della retta* a *dà luogo in* s_{r-1} *ad una corrispondenza che diremo omografia parabolica di* s_{r-1} *o punto* i_r. Questo punto si indicherà con $A_1 A_2 ... \overline{A}_{r+1}$; A_1 si dirà *nucleo* $A_2 ... A_{r+1}$ *immagini* del punto. A_{r+1} è distinto da A_r, ma gli altri punti A possono coincidere. Se A_{r+1} coincide con A_r il punto è $A_1 ... \overline{A}_r$, cioè è un i_{r-1}.

9. *Coll'ingrandimento di centro* A_1 *i punti* i_r *di nucleo* A_1 *diventano punti* i_{r-1}; *e precisamente* $A_1 A_2 ... \overline{A}_{r+1}$ *diventa* $A_2 ... \overline{A}_{r+1}$.

Ammesso il teorema vero per i punti i_{r-1} lo si dimostra per i punti i_r, osservando che l'omografia parabolica sopra s_{r-1} (che è i_r) formata dai punti i_{r-1} diventa coll'*ingrandimento* di centro A_1 una omografia parabolica sopra un s_{r-2}, formata da punti i_{r-2}, cioè diventa un i_{r-1}.

Con un secondo ingrandimento di centro A_2 il punto $A_2 ... \overline{A}_{r+1}$ diventa un i_{r-2} ecc., con un r^{esimo} ingrandimento il punto viene portato in A_{r+1}.

Il punto $A_1 \overline{A}_2$ infinitamente vicino ad A_1, dopo un primo ingrandimento di centro A_1, passa in A_2. Infinitamente vicino ad A_2 si trova il punto $A_1 A_2 \overline{A}_3$ che dopo un altro ingrandimento di

---

piccolimento di centro A_1; allora tutte le distanze finite diventano infinitesime, e si comprende che (dopo opportune definizioni che daremo) si potrà concludere che la distanza di i_2 da $A_1 \overline{A}_2$ sarà un infinitesimo di ordine superiore.

II. Dall'espressione della bidifferenza e dal n. 41, Nota 1, risulta questo singolare teorema: *In ogni proiettività le punteggiate corrispondenti entro due* I *corrispondenti sono figure simili.* Quindi nelle proiettività, non si presenteranno mai sopra un segmento s omografie paraboliche col punto unito proprio. Per chiamare omografia parabolica la relazione che serve a definire i_2 occorre dunque, come abbiamo fatto, una nuova definizione.

III. Quando l'omografia sopra la retta abbia per punto unito il punto improprio, l'omografia parabolica sopra s ha per punto unito il punto improprio di s; si dirà in quel caso che i_2 è *transinfinitesimo,* ma per ora non intendiamo di occuparci di questi punti.

centro A_2, va in A_3. Il punto $A_1 A_2 A_3 \overline{A}_4$ che originariamente era un punto i_3 dopo i due *ingrandimenti* di centro A_1 e A_2 diventa un punto i infinitamente vicino ad A_3 e dopo un ingrandimento di centro A_3 viene staccato da A_3 e portato in A_4, ecc.

Il luogo dei punti $A_1 \ldots \overline{A}_{r+1}$, *al variare del solo* A_{r+1}, *si dirà punto* I_r *ed* $A_1 \ldots \overline{A}_r$ *si dirà nucleo di* I_r.

Più rapidamente si possono introdurre questi concetti di punto i_r ed I_r, osservando che la Geometria nel punto I è la stessa Geometria ordinaria, quindi si può stabilire in un punto I, coi metodi visti, una Geometria non-Archimedea introducendo in I dei nuovi punti, come i ed I furono introdotti nello spazio, che chiameremo i_2 ed I_2. Ed in ogni I_2 la Geometria dei punti i_2 sarà la stessa che in I la Geometria dei punti i, e nello spazio la Geometria ordinaria, quindi si potrà stabilire i punti i ed I in I_2 da chiamarsi punti i_3 ed I_3, ecc.

IV. — Ancora sulla struttura dello spazio geometrico.

10. Fra tutti gli I_r considero soltanto quelli aventi per nuclei i punti d e chiamo retta, linea, superficie I_r il luogo degli I_r che hanno per nuclei i punti di una retta, di una linea, di una superficie. *Si ottiene in tal modo uno spazio la cui Geometria è identica a quella dei punti* d, *cioè alla Geometria ordinaria. I punti* I_r *sono a tre dimensioni; lo spazio geometrico assume una struttura atomica* (*).

Con ciò si è messo in chiara luce che *la continuità non è necessaria alla Geometria*; e poichè i punti I_r soddisfano al postulato di Dedekind *è evidente che questo postulato e gli analoghi* di Weierstrass e di Cantor *non definiscono affatto la continuità così come ci vien data dall'intuizione.*

(*) Immaginando che gli atomi costituenti i corpi fisici siano degli I_r materiali, l'ipotesi atomica resterebbe molto modificata, ma potrebbe egualmente servire come l'attuale alla spiegazione o meglio rappresentazione dei fenomeni. Si potrebbe, p. es., parlare di pesi atomici e molecolari che sono dei rapporti; ma di più *l'ipotesi atomica sarebbe conciliabile con una divisione all'infinito; e un corpo potrebbe perdere indefinitamente atomi ed atomi senza diminuire di peso.* Se si trovasse conveniente di adottare questo modo di vedere, la Geometria non-Archimedea acquisterebbe subito una grande importanza.

Un altro spazio discontinuo soddisfacente al postulato di Dedekind si può ottenere nel seguente modo:

Siano tre assi cartesiani x, y, z di origine O: da un punto O′ di z conduco due rette x', y' parallele ad x e y.

Il piano xy divide lo spazio in due regioni: chiamo S quella che non contiene O′, inclusi i punti del piano xy. Il piano $x'y'$ divide lo spazio in due regioni: chiamo S′ quella che non contiene O, esclusi i punti del piano $x'y'$.

S ed S′ formano uno spazio discontinuo presentante una lacuna.

Faccio corrispondere a ciascun punto di S e di S′ la terna delle sue coordinate rispetto agli assi x, y, z o x', y', z secondochè il punto è in S o in S′. Chiamo *piano* la classe dei punti le cui coordinate soddisfano ad un'equazione di primo grado, ecc.

La Geometria nello spazio formato da S e S′ è identica alla Geometria ordinaria.

11. Riassumendo, *se si considerano come elementi indivisibili i punti* I *si ha la Geometria ordinaria, se i punti* I_2 *si ha la Geometria non-Archimedea già studiata; in generale considerando come elementi tutti i punti* I_r (non soltanto quelli di nucleo d come nel n. 10) *si ha una Geometria non-Archimedea che diremo di grado* r — 1.

Quando si considerano come elementi indivisibili, come atomi i punti I_r *la Geometria dentro un punto* I_s $(s<r)$ *è di grado* $r-s-1$.

Si possono anche considerare soltanto i punti I_r *che hanno per nuclei i punti* i_s $(s<r)$ *ed allora la Geometria sarebbe identica a quella degli* i_s, *cioè sarebbe di grado* s.

La Geometria non-Archimedea di grado $r-1$ consiste in sostanza nella decomposizione del punto I (a tre dimensioni, che può sostituirsi con vantaggio al punto ordinario senza dimensioni) di I_2, di I_3, ecc., fino ad I_r che si suppone indecomponibile. La Geometria non-Archimedea del Veronese è di grado infinito. Noi possiamo arrestare la decomponibilità al grado che meglio conviene.

Vedremo che analiticamente la indecomponibilità di I_r si traduce nelle relazioni: $\eta^{r-1} \neq 0$, $\eta^r = \eta^{r+1} = ... = 0$.

V. — Numeri non-Archimedei.

12. Def. $a_1 + a_2\eta + ... + a_{r+1}\eta^r = \sum a_s \eta^{s-1}$ dove a_s è un numero reale, si dirà *numero*.

Se $a_s = b_s$ $(s = 1, ..., r+1)$ si dirà che il numero a è eguale a b.

Se f (x, y ...) *è una funzione finita insieme alle sue derivate prime, seconde, ...* r^esime^ *per* $x = x_1$, $y = y_1 \ldots$, *porrò per definizione*:

$$f(\sum x_s \eta^{s-1}, \sum y_s \eta^{s-1}, \ldots) = F(\eta) =$$

$$F(0) + F'(0)\eta + \ldots + \frac{1}{r!} F^{(r)}(0)\eta^r,$$

che è lo sviluppo formale del primo membro quando si ponga $\eta^{r+1} = \eta^{r+2} = \ldots = 0$, *dove* $F^{(s)}(0)$ *rappresenta il valore che assume la derivata* s^esima^ *di* F, *presa rispetto ad* η *come se* η *fosse un numero reale.*

La soprascritta eguaglianza contiene le definizioni di tutte le ordinarie operazioni algebriche e trascendenti e le condizioni della loro possibilità.

In particolare la somma dei numeri

$$\sum a_s \eta^{s-1}, \sum b_s \eta^{s-1} \quad \text{è} \quad \sum (a_s + b_s)\eta^{s-1}.$$

Chiamo *positivo* un numero quando a_1 è positivo, e se $a_1 = a_2 = \ldots a_p = 0$, quando a_{p+1} è positivo.

Se un numero è eguale ad un altro più un numero positivo, dirò che il primo è maggiore del secondo, oppure che il secondo è minore del primo.

I numeri formano una specie non-Archimedea di grandezze.

13. Teorema. *Sia* f (a, b, ...) = 0 *l'identità rappresentativa di un qualunque teorema sui numeri ordinari. Se* f (a, b, ...) *è finita insieme alle sue derivate prime...* r^esime^ *per* $a = a_1$, $b = b_1, \ldots$, *la relazione* f (a, b, ...) = 0 *rimane vera quando al posto di* a, b, ... *si mettono i nuovi numeri* $\sum a_s \eta^{s-1}$, $\sum b_s \eta^{s-1}, \ldots$

Infatti dopo la sostituzione si ha una funzione $F(\eta)$ tale che (considerando η come numero reale) $F(0)$, $F'(0), \ldots F^{(r)}(0)$ sono tutte nulle.

Con la precedente proposizione restano dimostrati i teoremi sui nuovi numeri e indicate le condizioni della loro possibilità.

VI. — Geometria non-Archimedea di grado r.

14. DEF. Se x_t, y_t, z_t $(t \leqq r+1)$ sono le coordinate di A_t diremo che

$$x = x_1 + (x_2 - x_1)\eta + \ldots + (x_{r+1} - x_r)\eta^r$$
$$y = y_1 + (y_2 - y_1)\eta + \ldots + (y_{r-1} - y_r)\eta^r$$
$$z = z_1 + (z_2 - z_1)\eta + \ldots + (z_{r+1} - z_r)\eta^r$$

sono le coordinate del punto $A = A_1 \ldots \overline{A_{r+1}}$ (*).

15. *Il baricentro dei punti* $A_1 \ldots A_{r+1}$ *coi pesi* $1-\eta$, $\eta(1-\eta)\ldots\eta^{r-1}(1-\eta)$, η^r *è il punto* A. Infatti si trova che le coordinate di quel baricentro, calcolate come se η fosse un numero ordinario, sono appunto le 14.

16. DEF. *Si dirà che un punto appartiene ad una superficie o ad una curva quando le sue coordinate soddisfano alle equazioni della superficie o della curva.*

Se un punto appartiene ad una superficie o ad una curva, dopo un cambiamento di assi il punto appartiene ancora alla superficie o alla curva, perchè le relazioni fra le antiche e le nuove coordinate di un punto sono le stesse tanto se si tratta di un punto d come di un i_r: la cosa si verifica facilmente.

DEF. *Un'equazione di 1° grado rappresenta un piano, due equazioni di 1° grado rappresentano una retta.*

17. DEF. *Diremo superficie* d *o curva* d *una superficie o curva le cui equazioni sono a coefficienti reali.*

(*) Per giustificare questa definizione indico con α, β, γ le coordinate di un punto ordinario M, ed osservo che con un *impiccolimento* di centro A_1 il punto M diventa un punto M_1 di coordinate x, y, z tali che

$$x = x_1 + (\alpha - x_1)\eta, \quad y = y_1 + (\beta - y_1)\eta, \quad z = z_1 + (\gamma - z_1)\eta.$$

Ora volendo dare, di coordinate di un punto i_r, una tale definizione che le relazioni precedenti fra x, y, z e α, β, γ valgano anche quando il punto M sia $A_2 \ldots \overline{A_{r+1}}$ e M_1 sia quindi $A_1 \ldots \overline{A_{r+1}}$, supponendo $r = 1, 2, \ldots$ troviamo che questa definizione non può essere che la 14.

Se un punto appartiene ad una superficie d *o ad una curva* d *anche il suo nucleo appartiene alla superficie o alla curva.*

Infatti sostituendo a x, y, z le coordinate di un punto appartenente, p. es., alla superficie, svolgendo e ponendo

$$x_1 = x_2 = \ldots = x_{r+1},\ y_{1+1} = \ldots = y_{r+1},\ z_1 = \ldots = z_{r+1}$$

l'equazione è ancora soddisfatta, perchè ciascun termine dello sviluppo di $F(\eta)$, dal secondo in poi, contiene uno dei fattori $x_t - x_{t-1}$, $y^t - y_{t-1}$, $z_t - z_{t-1}$.

Ciò non accade quando i coefficienti non sono numeri ordinari, a meno che non abbiano tutti un fattore comune che si può sopprimere.

Viceversa: *Se ogni punto che appartiene ad una superficie o ad una curva ha il nucleo che appartiene alla superficie o alla curva, si tratta di una superficie* d *o di una curva d.*

18. Si trova con un breve calcolo che date le equazioni di una retta affinchè un punto $A_1 \ldots \bar{A}_{r+1}$ giaccia sulla retta è necessario e sufficiente che A_1 si trovi sopra una certa retta a_1; scelto A_1, è necessario e sufficiente che A_2 si trovi sopra una retta parallela ad a_1; scelto A_2, che A_3 si trovi sopra una retta parallela ad a_1 e così via.

Fissato un verso sopra a_1 e su tutte le parallele, dirò che il punto $A = A_1 \ldots \bar{A}_{r+1}$ *precede* $B = B_1 \ldots \bar{A}_{r+1}$ quando A_1 precede B_1, e se A_1 coincide con B_1 quando A_2 precede B_2, e se anche A_2 coincide con B_2 quando A_3 precede B_3, ecc.

Così restano *ordinati* i punti di una retta.

19. Scelti tre assi ortogonali, diremo *distanza* di due punti di coordinate x, y, z e x', y', z' il numero a tale che

$$a^2 = (x - x')^2 + (y - y')^2 + (z - z')^2.$$

Sviluppando si dimostra:

La distanza di due punti dipende soltanto dai punti (cioè dalle loro immagini e non dagli assi).

La distanza di due punti $A_1 \ldots A_s\, A_{s+1} \ldots \bar{A}_{r+1}$ *e* $A_1 \ldots A_s\, B_{s+1} \ldots \bar{B}_{r+1}$ *è eguale alla distanza di* $A_{s+1} \ldots \bar{A}_{r+1}$ *e* $B_{s+1} \ldots \bar{B}_{r+1}$ *moltiplicata per* η^s.

Se C *è sulla retta* A B *compreso fra* A *e* B, *la distanza* A B = *distanza* A C + *distanza* C B.

Ciò posto si definisce, come di solito, la somma dei segmenti, il maggiore e il minore e si conclude che *i segmenti costituiscono una specie non-Archimedea di grandezze.*

VII. — Applicazioni degli ingrandimenti successivi.

20. In questo capitolo porrò $\eta^2 \neq 0$ e $\eta^3 = \eta^4 = \ldots = 0$.

Considero la curva piana d rappresentata dall'equazione $y = f(x)$ a coefficienti reali. Scelgo come assi delle x e delle y la tangente e la normale in un punto ordinario A_1 della curva e mi propongo di trovare la posizione di un punto qualunque $A = A_1 A_2 \overline{A_3}$.

Sostituisco ad x e y le coordinate di A, svolgo ed ottengo (12):

$$x_1 = y_1 = 0;\ x_2 \text{ arbitrario, } y_2 = 0;\ x_3 \text{ arbitrario, } y_3 = \frac{1}{2} q\, x_2^2$$

dove $x_1 y_1$, $x_2 y_2$, $x_3 y_3$ sono le coordinate di A_1, A_2, A_3 e q è $f''(x)$ per $x = 0$.

Dunque intanto A_2 è un punto qualunque della tangente in A_1 alla curva, conformemente al n. 81, Nota II.ª

Scelto A_2, il punto A_3 è un punto qualunque di una parallela alla tangente, che ora troveremo.

Immagino descritta la parabola $y = \frac{1}{2} q\, x^2$, essa ha in A_1 lo stesso raggio di curvatura della curva data, e si dirà parabola direttrice.

Scelto A_2 comunque sulla tangente, conduco il segmento $A_2 P_2$ perpendicolare alla tangente e terminato alla parabola. Dalla equazione $y_3 = \frac{1}{2} q\, x_2^2$ risulta che *tutti i punti della curva che hanno per nucleo* A_1 *e per immagine* A_2, *hanno l'immagine* A_3 *sulla parallela* p *condotta da* P_2 *alla tangente.*

Così resta risolto il problema di *trovare i punti della curva infinitamente vicini ad* A_1.

21. Ricordo che A_3 è la posizione che acquista $A_1 A_2 \overline{A_3}$ dopo i due *ingrandimenti* di centro A_1 e A_2.

Per farsi un'idea della posizione effettiva dei punti $A_1 A_2 \overline{A_3}$, devo eliminare l'effetto dei due *ingrandimenti* e procedere a due *impiccolimenti* contrari di centro A_2 e A_1.

Col primo tutto lo spazio rientra nel punto I di nucleo A_2, la retta p diventa un segmento s parallelo alla tangente ad una distanza infinitesima da questa, eguale ad $A_2 P_2 . \eta$.

Immaginando di ripetere l'operazione per tutti i punti A_2 della tangente ottengo una scala di segmenti s, e la parabola direttrice si deforma schiacciandosi per dir così sulla tangente e diventando una parabola P ogni punto della quale ha un'ascissa finita e un'ordinata infinitesima.

Col secondo *impiccolimento* di centro A_1 i segmenti s diventano segmenti s_2 infinitesimi del 2° ordine paralleli alla tangente e la parabola P si trasforma in un'altra P′ infinitesima del 1° ordine simile a P, ciascun punto della quale ha un'ascissa infinitesima del 1° ordine e un'ordinata infinitesima del 2° ordine.

Un punto che descrive la curva percorre successivamente tutti i segmenti s_2 *e poi passa nelle parabole successive corrispondenti ai punti della curva data successivi ad* A_1.

Se l'elemento generatore dello spazio è I, la tangente in un punto della curva non ha in comune colla curva due punti infinitamente vicini, ma, in un intorno abbastanza piccolo del punto, non ha colla curva nessun altro punto in comune.

Se l'elemento dello spazio è I_2 la curva si mostra formata da tratti rettilinei s di punti I_2.

Se nell'*indistinto* I_2 si *distinguono gli* I_2, *la linea è formata da tratti rettilinei* s_2 *paralleli alla tangente appoggiati a guisa di scala ad una parabola infinitesima avente per curvatura quella della linea moltiplicata per* η. *La scala parabolica*, per dir così, *varia da punto a punto.*

22. Considero la superficie d rappresentata dall' equazione $z = f(x, y)$ a coefficienti reali. Scelgo come asse delle z la normale e come piano xy il piano tangente alla superficie in un suo punto ordinario A_1, e mi propongo di trovare la posizione di un punto qualunque $A = A_1 A_2 \bar{A}_3$.

Sostituisco ad x, y, z le coordinate di A, svolgo ed ottengo:

$$x_1 = y_1 = z_1 = 0;\ x_2 \text{ e } y_2 \text{ arbitrari, } z_2 = 0;$$
$$x_3 \text{ e } y_3 \text{ arbitrari, } 2z_3 = p x_2^2 + 2q\, x_2\, y_2 + r y_2^2$$

dove p, q, r sono i valori delle derivate seconde di f rispetto ad x due volte, rispetto ad x e ad y e rispetto ad y due volte, per $x = 0$, $y = 0$.

Dunque intanto A_2 è un punto qualunque del piano tangente in A_1 alla superficie, conforme al n. 86, Nota II.

Scelto A_2, il punto A_3 è un punto qualunque di un piano parallelo al piano tangente.

Immagino descritta la superficie $2z = p\,x^2 + 2q\,xy + r\,y^2$ che è un paraboloide ellittico o iperbolico o un cilindro parabolico secondochè il punto A_1 è un punto ellittico, iperbolico o parabolico della superficie.

Preso comunque A_2 nel piano tangente conduco il segmento $A_2 P_3$ perpendicolare al piano tangente e terminato al paraboloide.

Dall'equazione $2z_3 = p\,x_2^2 + 2q\,x_2 y_2 + r\,y_2^2$ risulta che *tutti i punti della curva che hanno per nucleo* A_1 *e per immagine* A_2, *hanno l'immagine* A_3 *nel piano passante per* P_3 *e parallelo al piano tangente.*

Dopo ciò l'analisi procede come nel numero precedente.

Intorno all'esistenza dell'infinitesimo assoluto.

Il punto, la retta, lo spazio sono *realtà* del nostro spirito. Come tali è impossibile definirle. Lo spirito si impadronisce di questi oggetti coll'*intuizione*. Il matematico stabilisce delle proposizioni primitive o postulati ed eleva il suo edificio logico, ma la sua mente si rivolge a quegli oggetti come gli sono dati dall'intuizione.

In meccanica si definiscono le forze come vettori, ma pur ragionando sui vettori si pensa sempre alla corrispondenza intuitiva che essi hanno colle forze, e questo pensiero, per quanto taciuto, informa di sè tutta la teoria, è la ragione d'essere di quegli studî, ne determina l'importanza.

Anagolamente, definendo il punto $A_1\overline{A}_2$ come un'omografia parabolica, ho inteso, pur non facendone cenno nella trattazione logica, che l'omografia parabolica non *fosse*, ma *rappresentasse* il punto $A_1\overline{A}_2$ della *stessa natura* degli altri punti. (*). E questa corrispondenza fra l'oggetto del mio pensiero, cioè il punto effettivamente esistente sulla retta e avente da

---

(*) Il postulato di Dedekind si potrebbe forse evitare definendo come nuovo punto una coppia di classi di Dedekind. Così facendo ciascuno però *penserebbe* i nuovi punti non già come due classi di punti, ma come un punto ordinario. Similmente *penso* i punti *i* come punti ordinari e non come omografie, che ne sono i simboli rappresentativi.

A_1 una distanza di trascendente piccolezza, e l'omografia parabolica che lo rivela, fu la mia guida in questo studio e la ragione di molte definizioni.

Ma i punti $A_1\overline{A}_2$ della stessa *natura* dei punti ordinari esistono sulla retta? L'intuizione soltanto può darci una risposta. La questione non si può risolvere colla matematica, perchè si passa dall' intuizione all'analisi, ma non si può passare dall'analisi all'intuizione. La stessa parola *esistenza*, nel senso come l'abbiamo adoperata, non è definibile, eppure ciascuno *sa cosa significa*.

Riferiti i punti dello spazio a tre assi cartesiani, se si ponesse il postulato: ogni punto ha coordinate razionali, una folla di punti verrebbe eliminata. Allo stesso modo il postulato d'Archimede elimina dallo spazio tutti punti $A_1\overline{A}_2$.

L'apparente evidenza del postulato d'Archimede è sperimentale. Si ritiene che tutti i segmenti ubbidiscano alla stessa legge delle cose che cadono sotto i nostri sensi, per la quale date due grandezze omogenee esiste un multiplo dell'una maggiore dell'altra. Ma l'estensione di questa legge alle cose fuori di ogni possibilità sperimentale è arbitraria. Che il punto $A_1\overline{A}_2$ ci sia o no non potrà mai esserci rivelato dai sensi, e le distanze, come quella di A_1 da $A_1\overline{A}_2$, potrebbero ubbidire a leggi tutt'affatto diverse dalle ordinarie: un principio ricavato dall'esperienza non si può applicare a queste distanze (*).

Come elementi piccolissimi si rendono visibili col microscopio, così con un *ingrandimento* il punto $A_1\overline{A}_2$ si porta in A_2, I, di nucleo A_1, viene ad occupare tutto lo spazio e le linee contenute in I si ingrandiscono proporzionalmente venendo moltiplicate per lo stesso numero transfinito.

Un ostacolo insormontabile all'introduzione dei punti i, sarebbe il postulato di Dedekind, qualora definisse la *continuità* come ci viene data dall'intuizione, perchè nel continuo della retta non ci sarebbe posto per altri punti. Ma abbiamo mostrato (10) che il detto postulato non definisce la continuità.

Dunque alla Geometria dei punti i, pensati della stessa natura dei punti ordinari, non si può fare, parmi, alcuna valida obiezione.

(*) Osservo che un'omografia iperbolica è determinata da due punti uniti e da una coppia di punti corrispondenti, e un'omografia parabolica è determinata dal punto unito e da una coppia di punti corrispondenti, come se addossato al punto unito ma tuttavia da esso distinto, ci fosse un altro punto unito, cooperante alla determinazione dell'omografia.

IL PERICOLO DELLA TUBERCOLOSI NELLE CARNI CONGELATE D'AMERICA.

Nota

del S. C. prof. GUIDO BORDONI-UFFREDUZI.

(*Adunanza del 30 maggio 1912*)

L'applicazione del freddo, per la conservazione delle carni e pel trasporto di queste a grandi distanze. è stata indubbiamente una delle innovazioni moderne meglio riuscite, e dal punto di vista igienico e da quello industriale.

Il freddo asciutto si può dire infatti l'ottimo degli agenti di conservazione per le sostanze alimentari, perchè non altera in nulla la composizione delle sostanze da conservare e perchè le carni congelate, mantenute in condizioni opportune (a 10-20° C. sotto zero) si conservano, si può dire, indefinitamente; mentre invece altri mezzi preconizzati per lo stesso scopo, o non riescono nell'intento, o modificano la composizione delle carni in modo da lasciar dubbi sulla innocuità delle stesse.

Il poter regolare il commercio di un alimento tanto importante per la nutrizione dell'uomo, com'è la carne, in modo da poter introdurre nel mercato carne buona e a buon mercato, nei luoghi dove essa scarseggia e raggiunge perciò prezzi troppo elevati, costituisce un vantaggio igienico ed economico importantissimo; ed è perciò che l'introduzione di tali carni nel commercio del nostro paese è stata accolta con molta simpatia da parte degli igienisti e delle pubbliche amministrazioni.

Non hanno però mancato di sorgere anche per ciò difficoltà ed obbiezioni, delle quali la più grave, dal punto di vista dell'igiene, è stata quella, raccolta e diffusa da molti giornali, del pericolo che poteano offrire le carni congelate, introdotte nei nostri mercati (provenienti dall'Argentina), di diffusione del germe della tubercolosi.

È vero che si tratta di voci sparse a mezzo dei giornali politici, i quali non possono assumersi alcuna responsabilità di affermazioni riguardanti questioni scientifiche, ma queste voci rivestivano una tale parvenza di gravità, da impensierire chiunque: giacchè si è arrivato a dire che il *novanta* per cento dei bovini che forniscono tali carni è affetto da tubercolosi; proporzione addirittura fantastica, che non fu mai constatata obbiettivamente in nessun paese del mondo.

Ma a parte tali esagerazioni, dirette specialmente ad influenzare sinistramente il pubblico dei consumatori, per scopi evidentemente commerciali, se il pericolo di diffusione della tubercolosi per opera di dette carni esistesse realmente, anche in proporzioni più modeste, esso sarebbe tale da menomare sensibilmente i vantaggi igienici ed economici, che offre, come ho detto, l'importazione di tali carni; tanto che sarebbe dubbio se questa debba essere incoraggiata e diffusa, come si vorrebbe.

Mi è parso quindi interessante, specialmente nel momento attuale, di sottoporre ad un'indagine scientifica, rigorosa, una tale obbiezione ed a tal uopo ho eseguito anzitutto, coadiuvato dal prof. Stazzi di igiene veterinaria, ricerche statistiche sulla frequenza della tubercolosi nei bovini dell'Argentina, raccolte sia sul luogo d'origine, come nei macelli di alcune città d'Italia, dove in questi ultimi anni si è macellata una certa quantità di bestiame bovino, importato vivo da quelle regioni.

Le statistiche sanitarie dei macelli dell'Argentina danno cifre molto basse, per la tubercolosi nei bovini di quelle regioni. Per es. a Concordia sopra 87.779 bovini macellati dal 1901 al 1908 se ne trovarono 12 soltanto tubercolosi; a Villa Maria (prov. di Cordoba) su 5840 bovini macellati nel 1907 solo 3 aveano lesioni tubercolari. E ciò è in rapporto col tipo d'agricoltura e col sistema d'allevamento degli animali in uso in quei paesi; giacchè l'agricoltura conserva tuttora il carattere prevalentemente estensivo e gli animali invece di essere raccolti in gran numero entro le stalle (come da noi) vivono bradi, o semibradi. E la tubercolosi, che ha la stessa origine negli animali e nell'uomo, segue anche le stesse leggi epidemiologiche per l'uno come per gli altri; e cioè, come per l'uomo nelle campagne è assai meno diffusa che nelle città e in queste è tanto più grave, quanto più numerosa e densa è la popolazione, così nei bovini là dove, come nella valle Padana, a tipo di agri-

coltura eminentemente intensivo, essi vivono rinchiusi e addensati nelle stalle e vengono sottoposti ad un enorme sfruttamento industriale, specialmente per la produzione del latte, la tubercolosi sale a cifre altissime (fino oltre al 50 per cento), mentre invece nei paesi ad agricoltura estensiva e con animali semibradi, come nell'Argentina, la percentuale della tubercolosi si riduce a frazioni di unità.

A controprova di ciò e a maggior conferma di quanto sopra ho enunciato, giova citare le cifre statistiche dei macelli di Mendoza e di Buenos-Aires, dove attorno alle città sono comparse le stesse vaccherie con sfruttamento delle mungane per la produzione del latte, come nelle nostre regioni irrigue, e dove ora si hanno in conseguenza le cifre più alte di tubercolosi nei bovini macellati, di circa il due per cento. Ma nelle altre regioni dell'Argentina, dove si macellano i bovini che vivono allo stato brado e che servono per l'esportazione, la percentuale della tubercolosi è, ripeto, assai più bassa che da noi.

Questo fatto è confermato anche dalle statistiche degli stessi animali importati vivi in Italia dall'Argentina e macellati in alcune delle principali città d'Italia e precisamente a Roma, Milano, Genova, Napoli e Torino. In queste città dal 1909 al 1911 furono macellati circa 6000 bovini di quella provenienza e la percentuale di tubercolosi viscerale, localizzata, non superò l'1 per cento, mentre i sequestri fatti per tubercolosi diffusa, a norma della nostra legislazione sanitaria, furono inferiori a *uno per mille*.

Nei nostri macelli invece le cifre statistiche della tuberculosi nei bovini macellati sono purtroppo assai più elevate. A Milano sopra 49,379 bovini macellati nel 1911 ben 15,379 (31,14 °/₀) se ne trovarono affetti da tubercolosi e fra questi 349 con tubercolosi così grave, da provocare il sequestro dell'intiero animale. Questi 49,379 bovini sono rappresentati da vacche, tori, buoi, manzetti e civetti, di varia provenienza. Le sole vacche, provenienti dal piano irriguo lombardo e inviate al macello come scarti dalle vaccherie, danno una percentuale di tubercolosi veramente impressionante, del 70-75 °/₀. Dedotte le vacche, resta sempre circa il 10 °/₀ di tubercolosi negli altri bovini: tori, buoi, manzetti e civetti.

Ma, non contento di ciò, ho voluto anche eseguire ricerche dirette sulle carni congelate arrivate dall'Argentina per lo smercio locale, esaminando le ghiandole linfatiche delle regioni ascellare e inguinale, che restano aderenti ai quarti d'animale congelati e che notoria-

mente presentano lesioni caratteristiche di tubercolosi, allorquando quest'infezione nei visceri è diffusa. Giova ricordare in proposito che da ricerche fatte nel macello di Milano risulta che nei casi di tubercolosi limitata al polmone, se questa è un po' grave e diffusa nell'organo, si trovano quasi costantemente colpite da tubercolosi anche le ghiandole linfatiche delle regione ascellare, mentre non lo sono invece quelle della regione inguinale e poplitea. Queste ultime si trovano infette soltanto quando la tubercolosi è tanto gravemente diffusa, da dar luogo al sequestro dell'intero animale.

Nelle ricerche che ho fatto nelle ghiandole delle carni congelate fui coadiuvato dai colleghi Ceradini e Fiorentini dell'Ufficio d'igiene e furono eseguite, esaminando anzitutto macroscopicamente le ghiandole, con opportuni tagli, e sottoponendo poscia all'esame microscopico e alla prova d'innesto negli animali sensibili (cavie) tutto il materiale riscontrato sospetto di tubercolosi.

Furono esaminati 347 grossi gangli della regione ascellare e 184 gangli della regione crurale, esportando il ganglio che appariva più grosso da ciascun quarto d'animale.

I gangli inguinali si trovarono tutti in condizioni normali e fra quelli della regione ascellare se ne trovarono tre soltanto con lesioni sospette di tubercolosi (ingrossamento, noduli ed ascessi).

Si fecero col materiale sospetto innesti nelle cavie, come d'ordinario, e per tutte e tre le ghiandole sospette fu confermata la diagnosi di tubercolosi. Quindi, riportandomi a quanto sopra ho detto sul rapporto fra la tubercolosi delle ghiandole della regione ascellare e quella del polmone nei bovini macellati a Milano, anche l'osservazione diretta sui gangli delle carni congelate conduce ad una percentuale press'a poco corrispondente a quella che risulta dalle statistiche degli animali americani macellati sul luogo e nelle nostre città.

Secondo le osservazioni fatte nel macello di Milano (prof. Garino), nei nostri bovini i gangli linfatici muscolari delle regioni scapolare, sottoscapolare e poplitea si trovano infetti, nei casi di tubercolosi grave e diffusa, in proporzione di circa il 30 %.

A proposito dell'ispezione macroscopica delle ghiandole nelle carni congelate va ricordato un particolare, che non mi pare privo d'interesse per la questione di cui è qui parola. Molte di esse sulla superficie del taglio mostravano infiltrazioni calcari, più o meno numerose, senza però che l'aspetto del tessuto apparisse alterato in tutto il resto: l'esame microscopico dimostrò trattarsi di

semplici depositi di sali calcari, non accompagnati da alterazioni patologiche del tessuto. Ma tuttavia si fecero con queste ghiandole anche innesti nelle cavie, e il risultato fu completamente negativo.

Ho voluto accennare a questo particolare, che, ripeto, fu osservato assai di frequente nelle ghiandole esaminate, perchè è noto che nei tessuti affetti da tubercolosi non di rado si verifica la calcificazione dei nodi; sicchè un'osservazione superficiale potrebbe aver fatto sorgere il dubbio che quelle concrezioni calcari fossero in rapporto con un processo tubercolare. Accenno a ciò come a un lontano dubbio; giacchè una simile interpretazione, affatto grossolana, non potrebbe essere data che da persona poco esperta in questioni di tale natura; ma solo con ciò potrebbe avere una qualche spiegazione quella cifra, comparsa nei giornali, del novanta per cento di tubercolosi negli animali che forniscono le carni congelate provenienti dall'Argentina.

Ad ogni modo i dati statistici e le ricerche dirette escludono in modo assoluto che possa esistere per opera di quelle carni il pericolo di diffusione del germe tubercolare, in proporzione maggiore che per le carni fresche di produzione locale.

Chè quanto all'importanza che può avere in genere il consumo alimentare delle carni bovine per la diffusione della tubercolosi nell'uomo, giova ricordare che, a parte la minor virulenza che ha il bacillo d'origine bovina per la specie umana, il pericolo che può provenire a noi dall'uso di carni di animali tubercolosi è reso minimo da una serie di circostanze, e cioè:

1.° che il bacillo tubercolare nelle carni muscolari si trova assai di rado, soltanto, cioè, quando l'infezione è in uno stadio molto avanzato e assai diffusa; tanto che lo stato di marasma in cui si trova l'animale sconsiglia già di per sè l'uso alimentare delle carni;

2.° che la cottura a cui viene sottoposta la carne prima di mangiarla distrugge i germi della tubercolosi;

3.° che le persone adulte, le quali specialmente fanno uso di carni appartenenti agli animali più frequentemente colpiti da tubercolosi (vacche e bovi maturi), sono assai resistenti all'azione del bacillo tubercolare introdotto per le vie digerenti.

Sicchè, tutto sommato, il pericolo di trasmissione della tubercolosi per opera delle carni congelate, provenienti dall'Argentina, è più imaginario che reale e non trova alcun fondamento nei dati scientificamente raccolti e serenamente discussi.

SULLA

COMPOSIZIONE DI ALCUNI FOSFATI DI PALESTINA E SULLA DETERMINAZIONE DEL FLUORO.

Nota

del dottor GIUSEPPE DANELLI.

(Adunanza del 30 maggio 1912)

La scoperta di rocce fosfatiche in Palestina si deve a M. Blankenhorn, e risale al 1894, come riferì lo stesso scopritore nel 1903, dando notizia, nella *Zeitschrift für praktische Geologie*, dei giacimenti trovati (1). Il Blankenhorn determinò anche l'età geologica di questi fosfati, riferendoli al Cretaceo superiore, anzi più precisamente al Campaniano (o Senoniano medio), — li ritenne quindi alquanto più antichi dei fosfati sedimentari di Algeria e Tunisia — e distinse pure fin da allora fosfati ricchi (83-89 % di fosfato tricalcico) da calcari fosfatati (45-50 % di fosfato tricalcico), riferendo l'analisi chimica di un fosfato ricco [78,7 % di $(PO_4)_2\,Ca_3$], di cui rilevò anche l'alto tenore in $Ca\,F_2$ (9,80 %) e l'analogia di composizione colla fluorapatite. — Però non vennero da lui fatte ricerche sulla composizione mineralogica dei varî tipi di rocce fosfatiche, mirando egli solamente a conclusioni di natura tecnico-mineraria.

Dopo di lui e fino ai nostri giorni, almeno per quanto mi è stato possibile sapere, nessuno diede nuove notizie scientifiche sui fosfati in parola; e chi ebbe occasione di ricordarli si limitò a riportare

(1) M. BLANKENHORN, *Ueber das Vorkommen von Phosphaten, Asphaltkalk, Asphalt und Petroleum in Palästina und Aegypten.* — Zeitschrift für praktische Geologie, XI, 1903, p. 289-320.

le notizie date dal Blankenhorn (1). — Debbo aggiungere che proprio in questi ultimi tempi è apparsa una nota di P. Krusch sulle rocce fosfatiche dei dintorni di Es-Salt (2): però in essa si dà maggior svolgimento alla descrizione dell'ubicazione, della tettonica e della varia ricchezza in fosfato tricalcico dei giacimenti di quella località, che allo studio della composizione mineralogica delle diverse rocce fosfatiche; e di nessun tipo di roccia si riporta un'analisi chimica completa.

Ringrazio dunque l'egr. prof. A. Menozzi dell'incarico affidatomi di eseguire un'analisi chimica possibilmente accurata di varî campioni di fosfati della Palestina, raccolti sul posto dal signor dottor E. Grüner, colà inviato da una Società composta di Italiani e di Francesi, per ritentar di sfruttare un giacimento già abbandonato da altri coltivatori inglesi; in tal modo ho potuto, infatti, portare un piccolo contributo alla conoscenza di quelle rocce fosfatiche, avendo permesso i risultati del lavoro chimico da me eseguito, uniti a quelli del lavoro petrografico che l'egr. prof. E. Artini eseguì sugli stessi campioni (3), di arrivare a conclusioni positive sulla natura e sull'origine dei fosfati studiati.

Una nota preliminare su questo stesso argomento fu da me già presentata alla Sezione di Milano della Società Chimica Italiana (4): colla presente comunicazione do una relazione, per quanto sommaria, completa, di tutto il lavoro eseguito.

Il giacimento da cui furono prelevati i campioni è situato ad oriente del Mar Morto, e dista una diecina di chilometri da Es-Salt,

---

(1) C. SCHMEISSER, *Bodenschätze und Bergbau Kleinasiens*. — Zeitsch. f. prakt. Geologie, XIV, 1906, p. 186-196.

A. BERGEAT, *Die Erzlagerstätten*. — Leipzig, 1904, I, p. 453.

O. STUTZER, *Die wichtigsten Lagerstätten der Nicht-Erze*. — I Teil. Berlin, Borntträger, 1911, p. 251 e 400.

L. DE LAUNAY, *La Géologie et les richesses minérales de l'Asie*. — Paris, Ch. Béranger, 1911, p. 645.

(2) P. KRUSCH, *Die Phosphatlagerstätten bei Es-Salt im Ost-Jordanlande*. — Zeitsch. f. prakt. Geologie, XIX, 1911, dicembre, p. 397-406.

(3) E. ARTINI, *Osservazioni petrografiche su di alcune rocce fosfatiche della Palestina*. — Atti della Società Italiana di Scienze naturali. Vol. L, 1912, p. 349-364.

(4) Rendiconti della Società Chimica Italiana. Serie II, vol. IV, 1912.

elevandosi a circa 850 metri sul livello del mare. Nelle marne su cui poggiano direttamente le rocce fosfatiche il dott. Grüner ha potuto raccogliere numerosi fossili campaniani, — tra i quali specialmente notevoli sono una specie di *gryphaea* e molti *orbitoides*, — che confermano completamente le determinazioni geologiche del Blankenhorn (1). — Qui non mi dilungherò nel dare una descrizione delle caratteristiche di colorazione, struttura, divisibilità, ecc., che contraddistinguono ciascun tipo di fosfato: di esse le più appariscenti sono riportate nell'unita tabella (v. pag. 630-631), e bastano per dare un'idea sufficiente dell'aspetto dei vari campioni. Piuttosto noterò che le determinazioni dei vari componenti sono state eseguite colla massima cura, anzi quasi sempre seguendo due o più vie tra loro distinte; onde poter ritrarre dalla concordanza dei vari risultati la necessaria certezza sull'attendibilità dei dati che sono qui riferiti.

Per ciascuno dei nove campioni analizzati mi preparai 80-90 gr. di materiale finamente polverizzato e secco all'aria, che sottoposi all'analisi. — La determinazione dell'*anidride fosforica* fu eseguita sia col metodo ufficiale al citrato, che col metodo al molibdato ammonico. — La *calce* fu pesata sia allo stato di solfato di calcio, che separai dalla soluzione alcoolica ottenuta dopo avere eliminato in crogiuolo di platino l'acido fluoridrico con eccesso di acido solforico, sia allo stato di Ca O; e questo l'ottenni dalla calcinazione dell'ossalato, la cui precipitazione fu eseguita in soluzione acetica, onde potere anzitutto eliminare il ferro, l'alluminio ed il cromo a fosfati, e poi determinare all'occorrenza la magnesia. Naturalmente i fosfati di ferro, di alluminio e di cromo così separati furono ridisciolti in acido cloridrico o nitrico e riprecipitati più volte in soluzione acetica, fino a liberarli da tutta la calce trascinata, che venne unita alla soluzione primitiva. — Anche la *magnesia* fu determinata pure per altra via, oltre che per quella or ora accennata: la precipitai cioè, sempre in soluzione ammoniacale ed allo stato di fosfato ammonico magnesiaco, anche dalla soluzione solforica ottenuta eliminando la calce come solfato, trasformata prima in soluzione acetica onde separare ancora il ferro, l'alluminio ed il cromo a fosfati. —

(1) E. ARTINI, op. cit., pag. 350.

Per l'*anidride carbonica* notai pure concordanza, sempre nei limiti della sensibilità dei metodi, tra la quantità ottenuta seguendo il processo di determinazione diretta per via umida, spostandola cioè con acido cloridrico diluito e facendola poi assorbire dalla potassa di un comune apparecchio di Geissler, e quella dedotta sottraendo dalla perdita totale alla calcinazione la perdita totale a 200° (le sostanze organiche sono infatti presenti solo in due casi (camp. 1 e camp. 5) in quantità sensibile). — *Residuo insolubile in acidi* è chiamato nell'unita tabella ciò che non si discioglie usando acidi (acido cloridrico, o acido nitrico, o acqua regia) diluiti da 1 a 3 volumi con acqua, e dopo tre quarti d'ora di lenta ebullizione; i dati riferiti si ottennero usando acqua regia. Per altro, lavorando con acidi assai più diluiti (da 1 a 4-5 volumi con acqua) e riscaldando per un tempo molto minore (5-10 minuti) si ottengono da ciascuno dei vari campioni (camp. 1 escluso) delle quantità di residuo insolubile notevolmente maggiori: i residui risultano allora formati da una polverina bianco-grigia, o rosea, o rossiccia, quasi unicamente costituita da cristallini di fluorite: dal camp. 3 ebbi ad esempio un residuo insolubile corrispondente al 2,11 %, e formato per ben 1,77 % da cristallini minutissimi di fluorite, e pel resto (0,34 %) da minuscoli granuletti di silicati e di quarzo. L'elevato residuo insolubile del camp. 1 trova certo spiegazione nel fatto che esso rappresenta il tipo di roccia fosfatica che affiora. — Avendomi l'analisi qualitativa rivelata la presenza di alcuni *componenti in quantità minima*, ma non trascurabile, per l'importanza che essi componenti hanno, o che si può pensare abbiano, nel determinare il colore dei vari tipi di roccia, mi fu necessario eseguire la loro determinazione su quantità piuttosto grandi di materiale (15-20 gr. di sostanza): così feci, ad esempio, per riconoscere il quantitativo di Cr_2O_3, di As_2O_5 e di CuO. — Volendo determinare la *silice* e gli *alcali* solubili negli acidi, lavorai in modo da escludere la possibilità che i componenti dosati provenissero in tutto o in parte da recipienti di porcellana o di vetro: operai quindi la soluzione dei fosfati in capsula di platino, adoperando come solvente l'acido cloridrico, e portai pure a secco sempre in capsula di platino. È noto infatti che l'acido cloridrico e l'acqua regia sciolgono il fluoruro di calcio liberando una quantità piccola, ma non trascurabile, di acido fluoridrico; e d'altra parte i campioni analizzati sono tutti assai ricchi di fluoruro di calcio. — Per l'*anidride solforica* varie

prove di confronto mi convinsero della necessità di eliminare l'eccessiva quantità di sali di calcio, prima di precipitarla allo stato di solfato di bario. — *Arsenico* e *rame* vennero determinati separandoli anzitutto dalla soluzione cloridrica dei fosfati con acido solfidrico, e quindi tra loro mediante solfuro sodico incoloro e preparato al momento. Il rame venne poi pesato allo stato di Cu O e di rame metallico, e l'arsenico allo stato di piroarseniato di magnesio e di solfuro ($As_2 S_3$). — *Ferro, alluminio e cromo* vennero separati insieme allo stato di fosfati dalla stessa soluzione cloridrica che aveva servito per ottenere l'arsenico ed il rame allo stato di solfuri. Eliminai anzitutto la calce in soluzione alcoolica con eccesso di acido solforico, e precipitai quindi dalla soluzione solforica ottenuta, dopo eliminazione dell'alcool, i fosfati di ferro, di alluminio e di cromo in soluzione acetica bollente. Trattando quindi a caldo con acqua di bromo la soluzione cloridrica o nitrica di questi fosfati, resa prima fortemente alcalina con idrato potassico, potei anzitutto separare per filtrazione tutto il ferro come idrato ferrico, e quindi, acidificando con lieve eccesso di acido acetico, tutto l'alluminio allo stato di fosfato. Finalmente, aggiungendo acetato di bario a quest'ultima soluzione acetica bollente, separai tutto il cromo allo stato di cromato di bario. È naturale che prima di pesare sia l'idrato ferrico che il fosfato di alluminio ed il cromato di bario, li liberai dagli alcali e dalle altre eventuali impurità riprecipitandoli all'occorrenza più volte. Il ferro venne espresso tutto come ossido ferrico, perchè si trova per la massima parte sotto questa forma, almeno nei campioni che ne sono meno poveri.

Sarò meno conciso nel riferire sulla determinazione del *fluoro;* e ciò sia perchè essa potrà forse interessare maggiormente, sia anche perchè venne da me eseguita con particolare accuratezza: il far questo era infatti da parte mia necessario, essendo ben noto che la determinazione del fluoro nei minerali e nelle rocce è tra le più difficoltose della chimica analitica, particolarmente quando deve farsi in presenza di carbonati e di fosfati, come era precisamente il mio caso.

Si possono seguir vie diverse: se trattando la sostanza con acido solforico concentrato e caldo è possibile eliminar tutto il fluoro allo stato di HF oppure di $Si F_4$ (in quest'ultimo caso mescolando eventualmente la sostanza con polvere di quarzo o di altro materiale

silicato), conviene applicare questo trattamento, che, per quanto esiga attenzione grande e pazienza, conduce abbastanza rapidamente a risultati buoni. L'acido fluoridrico od il fluoruro di silicio si possono, poi, dosare in vario modo. — Può peraltro darsi che con acido solforico a caldo non si riesca ad eliminare affatto, o si elimini solo in parte il fluoro presente. In tal caso un processo ottimo, e per altro generale, è di fondere la sostanza con carbonato potassico e polvere di quarzo (quest'ultima in quantità molto variabile secondo la natura del materiale in analisi). Si estrae quindi completamente con acqua, e dalla soluzione acquosa si separa anzitutto la silice, trattando successivamente e secondo le relative prescrizioni con carbonato ammonico e con soluzione ammoniacale di ossido di zinco, e quindi, in presenza di fosfati (come accade nel nostro caso), l'acido fosforico con nitrato d'argento in soluzione neutra. Da ultimo, eliminato l'eccesso d'argento con eccesso di cloruro sodico, si precipita in soluzione leggermente alcalina per carbonato sodico l'acido fluoridrico allo stato di fluoruro di calcio. Questo, separato dal carbonato di calcio precipitato con esso, viene pesato, trasformandolo quindi per precauzione in solfato, che pure si pesa.

Avendo seguite ambedue le vie, a cui ho ora accennato, ho potuto fare sulla determinazione del fluoro varie osservazioni, che mi riservo di riferire un'altra volta, ritornando su questo argomento. — Ora indicherò solo sommariamente le disposizioni adottate pel trattamento dei vari fosfati con acido solforico e polvere di quarzo: da essi si può infatti eliminare in tal modo tutto il fluoro allo stato di $Si F_4$; e questo venne da me quantitativamente determinato, facendolo assorbire da un unico apparecchio del peso complessivo di circa 90 grammi e facilmente pesabile. Detto apparecchio è costituito da un tubo ad U ripieno di pietra pomice umida, seguito da un altro tubo ad U; contenente nella prima metà miscela calcesodata e nella seconda cloruro di calcio spugnoso, al quale segue in fine un apparecchino a bolla, contenente qualche centimetro cubico di acido solforico concentrato, preparato come quello usato pel trattamento della sostanza.

Seguii fondamentalmente il classico metodo Wöhler-Fresenius (1):

---

(1) Wöhler, *Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie*, XLVIII, 1839, p. 87.

— *Praktische Uebungen in d. chem. Analyse*, 1853, p. 119 e 187.

Fresenius, *Zeitschrift f. analyt. Chem.*, V, 1866, p. 190.

alle disposizioni da me adottate arrivai però in seguito ad una serie di prove preliminari, eseguite adoperando fluoruro di calcio puro, che mi preparai trattando in capsula di platino con eccesso di soluzione acquosa di H F puro, del carbonato di calcio puro, ottenuto per precipitazione. Potei così convincermi del valore delle osservazioni critiche fatte dal Daniel sul metodo Wöhler-Fresenius (1): desiderando però semplificare al possibile gli apparecchi, e fare anche risparmio di tempo, adottai la disposizione seguente:

Il trattamento con acido solforico fu eseguito in bagno di paraffina riscaldato a 140-150 C., ed operando la scomposizione in un apparecchio che mi soffiai io stesso, modificando la forma di quello già proposto da Treadwell e Koch (2). Tale modificazione, oltre a permettermi d'ottenere un rimescolamento continuo della massa in reazione per opera della corrente d'aria (4 litri circa per ora) fatta passare durante tutto il trattamento, mi rese anche possibile il fare uso, senza inconvenienti, di tappi di gomma, che semplificano la costruzione dell'apparecchio, oltre a consentire una più comoda agitazione manuale. — In sostanza si tratta di un tubo ad U di circa 2 cm. di diametro, ed avente ciascuna branca lunga circa 30 cm. Delle due branche una sola è cilindrica: nell'altra sono soffiate tre bolle, che complessivamente comprendono circa i quattro quinti della sua lunghezza. Le due bolle superiori, contigue fra loro ed alla terza, hanno una capacità di circa 50 $cm.^3$ l'una, e servono specialmente ad impedire che nell'agitazione dell'apparecchio spruzzi di acido solforico giungano al tappo di gomma, che chiude l'apertura superiore: inoltre funzionano da refrigerante; la bolla inferiore è foggiata a pera, ha una capacità di circa 150 $cm.^3$, e va gradatamente restringendosi in un corto tubo di circa 5 mm. di diametro interno, il quale va ad attaccarsi all'estremità inferiore dell'altra branca cilindrica, formando con essa un angolo di circa 60 gradi: in quest'ultima bolla avviene la reazione dell'acido solforico colla sostanza: essa è perciò totalmente immersa nel bagno di paraffina.

---

(1) KARL DANIEL, *Ueber die quantitative Bestimmung des Fluors in den Fluoriden. — Kritische Untersuchungen über das Verfahren von Wöhler-Fresenius.* — Zeitschrift f. anorg. Chem., XXXVIII, 1904, pagine 257-306.

(2) F. P. TREADWELL und A. A. KOCH, *Zeitschrift f. analyt. Chem.*, XLIII, 1904, p. 494-496.

L'accennata forma dell'apparecchio permette alla corrente di aria che è fatta passare dalla branca cilindrica alla branca piriforme (aria privata assolutamente di anidride carbonica e di umidità) di mantenere la massa in continuo ed uniforme movimento. — Come materiale silicato mi convinsi sperimentalmente dell'opportunità di usar polvere di quarzo preparata da me polverizzando finamente pezzettini di cristallo di rocca puro, e quindi bollita a lungo con acido solforico concentrato, lavata bene e calcinata. — Trovai pure necessario il far uso di acido solforico puro concentrato, da cui è stata separata per distillazione in storta di vetro la prima parte distillata (almeno un decimo del suo volume), la quale pare contenga sempre SO_2. — Tubi e tappi di caucciù vulcanizzato furono tutti preventivamente bolliti con soluzione diluita di idrato potassico, e poi accuratamente lavati e seccati: in ogni determinazione si ebbe, poi, cura di operar sempre in assenza di tracce di anidride carbonica e di umidità. — I dati riferiti vennero ottenuti impiegando gr. 2-3 di fosfato, previamente calcinati a lungo fino ad eliminare totalmente l'anidride carbonica e le sostanze organiche, e quindi intimamente mescolati con circa 5 gr. di polvere di quarzo; si adoperarono 30 $cm.^3$ di acido solforico per volta, facendo durare il trattamento per 5-6 ore. — Così operando, per condensare e trattenere completamente i vapori di acido solforico, trovai sufficiente l'impiego di un tubo ad U del diametro di circa 2 cm., avente ciascuna branca lunga circa 30 cm., ripieno di palline di vetro di circa 4 mm. di diametro, ed immerso in acqua fredda. Dopo ogni determinazione è però necessario lavare e seccare tubo e palline. — È opportuno notare che, ben disposte le cose, la determinazione procede da sè, essendo opportune, non sempre necessarie, solo quattro o cinque agitazioni manuali (specialmente all'inizio). L'operatore è quindi nel frattempo libero di fare altri lavori, e non dedica ad ogni determinazione che un tempo assai limitato.

Qui non mi è concesso entrare in più ampî dettagli, non che riferire quali risultati sperimentali m'indussero a scegliere il procedimento adottato: aggiungo soltanto che prove in bianco eseguite coll'accennato processo, accuratamente e debitamente applicato, mi dimostrarono che in assenza di fluoruro l'apparecchio di assorbimento non aumenta sensibilmente di peso, e che in presenza di gr. 0,1-0,2 di fluoruro di calcio si ottengono ottimi risultati.

Su queste esperienze e sulla determinazione del fluoro intendo per altro tornare, sia per riferire varie osservazioni che ho potuto fare, sia anche per illustrare maggiormente alcune particolarità, che mi paiono interessanti.

***

Dai dati riportati nell'unita tabella appare come la ricchezza in P_2O_5 dei vari campioni ed il loro contenuto in carbonato di calcio sia parecchio variabile: variabile ne è pure il colore. Secondo le osservazioni del dott. Grüner, nei fosfati superficiali e affioranti si osservano generalmente tinte rossicce o giallicce, mentre in quelli profondi le tinte sono generalmente azzurre, o azzurro-verdicce fino a bianco-azzurrognole. — Dalle ricerche analitiche fatte mi risulta che la colorazione azzurra è certamente dovuta a piccole quantità di Cr_2O_3, presente molto probabilmente allo stato di fosfato, e forse coadiuvato in parte, nella sua funzione di sostanza colorante, da piccole quantità di fosfato di ferro e di alluminio: infatti il precipitato dei fosfati di ferro, di alluminio e di cromo che col processo analitico seguito ho potuto isolare, si presenta come se costituisse il pigmento colorante azzurro di ciascun fosfato in esame: e l'intensità del colore è direttamente proporzionale alla quantità di cromo presente. Il colore rossiccio o gialliccio è dovuto invece molto probabilmente sempre a quantità maggiori o minori di ossido ferrico. L'arsenico ed il rame, per quanto presenti in quantità minime in tutti i campioni, non sembra esercitino un'influenza sensibile sulla natura della tinta: la loro quantità varia infatti indipendentemente da questa.

Più importante è il notare che anche le varietà più ricche in anidride fosforica contengono sempre piccole quantità di anidride carbonica, e che caratteristica generale di ogni esemplare è un alto contenuto in fluoruro di calcio. La quantità di CaF_2 presente è sempre maggiore di quella calcolata dalla formula della fluorapatite in base alla quantità di P_2O_5 trovata all'analisi; — dalla formula della fluorapatite $3(3\,CaO + P_2O_5) + CaF_2$ si calcola infatti un contenuto teorico di 7,75 $^0/_0$ di CaF_2 e di 42,20 $^0/_0$ di P_2O_5 ($Ca = 40{,}13$ — $P = 31{,}0$, — $F = 19{,}05$, — $O = 16{,}0$), — e questo si accorda con quanto si è sopra osservato, che cioè, lavorando prudentemente con acidi molto diluiti, è possibile separare da ogni campione una quantità non trascurabile di minutissimi cristallini di fluorite. — Dall'unita tabella risulta, poi, anche che tutti i fosfati

analizzati contengono solo tracce di cloruri e di manganese, e che tutti contengono piccole o piccolissime quantità di solfati, di silicati (fatta eccezione pel camp. 1, che ne contiene una notevole quantità), di magnesia, di alcali, di arsenico, di cromo, di rame, e quantità pure generalmente piccole di ferro e di alluminio. Le sostanze organiche soltanto in due casi sono presenti in quantità sensibile, e l'acqua è pure presente generalmente in quantità molto piccola, e quasi totalmente eliminabile a 105-110° C.

Ma i caratteri chimici risultanti dalle analisi quantitative da me eseguite, pur avendo la massima importanza come elementi di classificazione, non potevano bastare per trarre conclusioni sicure sulla natura delle rocce in esame: era necessario il soccorso delle indagini microscopiche, le quali sole potevano precisare la composizione mineralogica dei vari tipi di rocce fosfatiche, e chiarendone l'intima struttura, e palesando l'eventuale ordine di cristallizzazione dei varî minerali componenti, mettere in sicura evidenza la loro vera natura, e fornire anche nozioni importantissime per poter risalire alla genesi dell'intero giacimento. — Questo venne fatto dall'egr. professore Artini, il quale già ne rese conto nella Nota che ho sopra indicata, ed alla quale rimando per più dettagliate informazioni in proposito.

Qui indicherò solo brevemente come le numerose ed interessantissime osservazioni, che il prof. Artini potè fare lavorando sopra parecchie sezioni sottili dei varî tipi di fosfato, fatte segare in direzioni varie, associate coi risultati delle determinazioni chimiche da me eseguite, abbiano permesso di arrivare a risultati concludenti sulla natura e sull'origine dei fosfati studiati.

Come potei constatare io stesso, grazie alla cortesia dell'egregio prof. Artini, che vivamente ringrazio, l'osservazione delle sezioni sottili mostra subito chiaramente che tra i varî tipi di fosfato si trovano tutti i graduali passaggi dimostranti nel modo il più sicuro che in origine la struttura era la clastica psammitica.

Infatti anzitutto i tipi quasi affatto scistosi, più tenaci e più ricchi di carbonato di calcio (camp. 4 e 5) dimostrano in sezione sottile una struttura clastica evidente, poco o punto disturbata da azioni

dinamiche secondarie. — Essi risultano visibilmente costituiti da detriti d'ogni genere, in gran parte riconoscibili come frammenti di conchiglie o di altre parti solide di organismi, — della natura insomma del tritume che frequentemente si osserva presso le spiaggie marine battute dalle onde, — cementati insieme da una massa di calcite granulare cristallina. Detti detriti si presentano però completamente fosfatizzati per vera metasomatosi completa, e la calcite non rappresenta mai un prodotto intermedio di metasomatosi parziale: essa si dimostra costantemente estranea ai frammenti, di formazione più recente, e di semplice riempimento interstiziale. — Riguardo alla natura del minerale fosfatico, per la massima parte amorfo in queste varietà di fosfati, il prof. Artini, dato il suo comportamento ottico e la composizione chimica rivelata dall'analisi, lo riconobbe per una varietà di *fluocolofanite.*

Dai detti tipi assai poco scistosi ed indubbiamente di struttura psammitica, si passa gradatamente, per evidenti azioni di metamorfismo dinamico, a tipi più distintamente scistosi, anche generalmente meno ricchi di carbonato, dimostranti in sezione sottile una evidentissima struttura scistosa lenticellare, o " flaserig ", — testimonio di un'energica azione dinamometamorfica, — ma nei quali le tracce della primitiva struttura clastica sono quasi scomparse, almeno nelle sezioni normali alla scistosità: distinguibili sono invece ancora tali tracce in sezione parallela alla scistosità (campioni 6, 7 e 8). — Lo studio della microstruttura delle singole lenticelle o Flasern porta a concludere che la struttura fibrillare cristallina, fibroso-fascicolata o intrecciata, che vi si nota, è di origine secondaria, e tanto più evidente quanto più energica fu l'azione meccanica che la determinò.

Si passa quindi gradatamente a campioni sempre più scistosi e mineralogicamente più puri (camp. 3 e 9), nei quali le masserelle lenticolari a struttura fibrillare cristallina diventano sempre più appiattite, con incremento corrispondente del grado di cristallinità ed aumento delle dimensioni degli individui cristallini, finchè negli esemplari scistosi che posseggono lenticelle a struttura feltrata più pura (camp. 2) nulla è più riconoscibile della natura originaria della roccia.

Anche nei tipi di fosfato di media e grande scistosità la calcite si trova sempre unicamente come materiale di riempimento interstiziale. Nessuna relazione genetica può scorgersi tra fosfato e car-

bonato: la calcite, allo stato spatico o granulare, o costituisce esili lenticelle inserite tra i Flasern del minerale apatitico, ovvero forma piccole vene di infiltrazione secondaria cementanti minuscoli litoclasi, oppure entra a riempire piccole cavità di qualche millimetro di diametro, che qua e là si osservano in tutti i tipi di fosfato.

Il minerale fluorifero-apatitoide costituente le fibrille cristalline che formano le singole lenticelle dei tipi scistosi, date le proprietà ottiche dal prof. Artini rilevate e la composizione chimica risultante dall'analisi dei campioni più puri, e quasi affatto privi di inquinazioni calcitiche (camp. 2 e 3), è stato dal prof. Artini riferito ad una varietà di *fluorapatite* contenente una piccola quantità di CO_2, e forse anche di H_2O, — e facente quindi passaggio alla *francolite* di Lacroix (1), — ma sicuramente non riferibile a questa specie, sia per la diversa composizione chimica, che per le diverse proprietà ottiche. Mi limito a far osservare, per quanto riguarda la composizione chimica, come alla formola della francolite $(CaF)_2 Ca_8 (PO_4)_6 . CaCO_3 . H_2O$ corrisponda un contenuto di 3,90 % di CO_2 e 1,60 % di H_2O ($Ca = 40,13$, — $P = 31,0$, — $F = 19,05$, — $C = 12,00$, — $O = 16$, — $H = 1,008$), cioè una perdita complessiva alla calcinazione di 5,50 %, valore molto superiore a quelli che l'analisi chimica fornisce pei nostri campioni quasi affatto privi di calcite.

Le sezioni sottili di tutti i campioni, — particolarmente di quelli pei quali i risultati dell'analisi chimica danno una maggior quantità di CaF_2 eccedente alla necessaria per formare fluorapatite col fosfato tricalcico presente, — rivelano pure chiaramente la presenza della *fluorite*. Essa prende parte come componente scarso e accessorio alla costituzione di tutte le nostre rocce fosfatiche; e si presenta disseminata nel materiale roccioso, in piccole masserelle irregolari, — aventi dimensioni generalmente minori di $^2/_{10}$ di mm., — o in minutissimi cristallini ottaedrici riuniti in sciami spesso numerosissimi, essendo facilmente riconoscibile per l'isotropia ottica, il colore rosso-violetto o violaceo, e la bassissima rifrangenza.

L'indagine chimica e petrografica porta dunque a concludere che i fosfati studiati derivano dalla fosfatizzazione, avvenuta per meta-

(1) A. Lacroix, *Minéralogie de la France et de ses colonies*. Tome IV, 1910, p. 555 e seg.

somatosi completa, di frammenti, per la massima parte risultanti da resti solidi d'organismi diversi, che furono più tardi cementati insieme da carbonato di calcio. — Azioni energiche di metamorfismo dinamico modificarono poi l'originaria struttura, — indubbiamente psammitica nei tipi primitivi, — fino a trasformarla in struttura lenticellare scistosa: e parallelamente alla modificazione strutturale avvenne la trasformazione mineralogica del primitivo fosfato fluocolofanitico amorfo, nella varietà di fluorapatite cristallina, che ho sopra specificata, e che costituisce i tipi più puri di maggiore scistosità.

Ringrazio sentitamente l'egr. prof. Menozzi per avermi incoraggiato, sorretto, consigliato durante tutto il lavoro: e vivi ringraziamenti porgo pure all'egr. prof. Artini, per le cortesi informazioni ed i preziosi consigli ricevuti.

Dal Laboratorio di Chimica Agraria
della R. Scuola Superiore d'Agricoltura di Milano, marzo 1912.

COMPOSIZIONE CHIMICA DI ALCUNI FOSFATI DI PALESTINA

(I dati si riferiscono a 100 parti di sostanza secca all'aria).

Numero d'ordine	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Perdita a 105-110° C.	1,59	0,36	0,12	0,09	0,07	0,10	0,08	0,10	0,04
» 110-200° »	0,23	0,04	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
» totale a 200° »	1,82	0,40	0,14	0,10	0,08	0,11	0,09	0,12	0,05
» » alla calcinaz.	3,77	1,73	0,90	6,13	15,10	5,87	8,10	1,24	4,80
Sostanze organiche . . .	0,20	piccoliss. quantità	piccoliss. quantità	piccoliss. quantità	0,20	piccoliss. quantità	piccoliss. quantità	piccoliss. quantità	piccoliss. quantità
Residuo insolub. in acidi	6,60	0,08	0,02	0,06	0,02	0,04	0,08	0,08	0,06
CO_2	1,75	1,41	0,82	6,10	14,82	5,86	8,08	1.18	4,96
$CaCO_3$	3,98	3,21	1,87	13,88	33,73	13,34	18,39	2,68	11,29
P_2O_5	33,15	37,74	38,13	34,68	25,50	34,30	32,64	39,28	35,83
$(PO_4)_2Ca_3$	72,46	82,50	83,35	75,81	55,74	74,98	71,35	85,87	78,32
F	3,59	4,37	4,64	4,20	3,50	4,47	4,88	4,30	4,78
CaF_2	7,38	8,97	9,52	8,63	7,18	9,18	10,02	8,83	9,82
SO_3	0,98	0,89	1,47	0,38	1,06	0,11	0,27	0,56	0,07
$CaSO_4$	1,67	1,51	2,50	0,65	1,80	0,19	0,46	0,95	0,12
SiO_2	0,56	0,18	0,20	0,24	0,14	0,16	0,08	0,30	0,16
Cloruri	tracce	tracce	tracce	tracce	tracce	tracce	tracce	tracce	tracce
As_2O_5	0,02	—	0,04	0,02	0,02	0,05	0,03	—	—
Fe_2O_3	1,62	0.65	0,38	0,15	0,22	0,15	0,10	0,30	0,42
Al_2O_3	1.42	0,51	0,12	0,10	0,10	0,06	0,05	0,38	0,08
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

(β) Ca O corrispond. al CaF_2	5,29	6,44	6,83	6,10	5,15	6,59	7,19	6,34	7,05
Ca O (α-β)	43,41	48,36	48,07	49,41	50,35	49,31	48,61	48,76	48,65
Mg O	0,27	0,05	0,11	0,11	0,13	0,10	0,13	0,09	0,14
Na_2O	—	—	0,37	—	—	—	—	—	—
K_2O	—	—	0,02	—	—	—	—	—	—
Cr_2O_3	0,02	—	0,04	0,03	0,03	0,01	0,02	0,03	0,02
Cu O	0,02	—	0,03	0,02	0,02	0,04	0,01	—	—
Manganese	tracce	tracce	tracce	tracce	tracce	tracce	tracce	tracce	tracce
Somma dei componenti determinati	99,22	99,24	99,48	100,03	99,87	99,48	100,21	99,91	100,26

AVVERTENZA. — Una lineetta (--) non indica l'assenza del componente corrispondente, ma avverte soltanto che di esso non venne fatta la determinazione quantitativa.

Aspetto complessivo e principali caratteristiche distintive dei varî tipi.

Num. d'ord.

1. — Color rosso ruggine; poco scistoso, tenero, non molto compatto. Presenta la superficie esterna rivestita di una stentata vegetazione lichenica.
2. — Color bianco celestino a bianco-gialliccio, con plaghette azzurro turchese e poche sottilissime venature rosso-ruggine o brune; molto scistoso, poco tenace, poco compatto.
3. — Color celeste con poche e sottilissime venature giallicce o rossicce; molto scistoso, tenace, compatto.
4. — Color celeste o celeste cenerognolo, con picc. venature bianchicce o giallicce; assai poco scistoso, molto tenace, compatto.
5. — Color celeste cenerognolo, o azzurrognolo traente al grigio, con venature giallo-rossicce; quasi affatto scistoso, molto tenace, compatto.
6. — Colore uniforme tra il rossiccio violaceo ed il giallo chiaro; non molto scistoso, tenace, compatto.
7. — Colore tra il rossiccio violaceo e il celeste, con masserelle celesti; non molto scistoso, tenace, compatto.
8. — Colore screziato celeste, rosso-ruggine e giallo; non molto scistoso, piuttosto tenace, compatto.
9. — Colore bianco azzurrino con venature giallo chiare; non molto scistoso, tenero, discretamente compatto.

DELLA FORMA CRISTALLINA

di

ALCUNI DERIVATI DEL BENZOLO.

Nota 6ª (*)

del M. E. Ettore Artini.

(Adunanza del 9 maggio 1912)

I.

Nitro-di-cloro-di-acetanilide $C_6\,H_2\,.\,NO_2\,.\,Cl\,.\,Cl\,.\,N\,(C_2\,H_3\,O)_2$
1 3.5 4

P. f. = 142°-143°.

Ottenuta per riscaldamento della nitro-di-cloro-anilina corrispondente (p. f. = 195°) con anidride acetica in presenza di tracce di ossicloruro di fosforo, e separata per cristallizzazione frazionata dal mono-acetil-derivato, fondente a 215°; oppure acetilando nuovamente il mono-acetil-derivato, con anidride acetica e tracce di ossicloruro di fosforo.

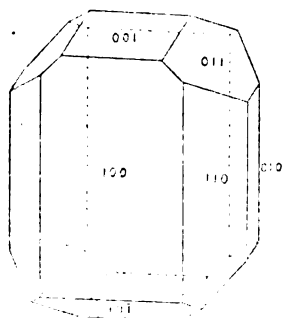



Fig. 1.

Sistema *monoclino*, cl. *prismatica:*

$$a : b : c = 1.1361 : 1 : 0.8753$$
$$\beta = 70°.\,4'.$$

Forme osservate:

{100}, {010}, {001}, {110}, {011}, {$\bar{1}$01} (fig. 1).

L'abito normale dei cristalli è tabulare secondo {100}; molto vario lo sviluppo relativo dei due prismi {110} e {011}.

(*) Cfr. E. Artini, *Della forma cristallina*, ecc. Nota 1.ª. Rendic. di questo Istituto, 1905, pag. 831.

Spigoli misurati	Angoli osservati			Angoli calcolati
	N.	Limiti	Medie	
(100) . (110)	8	46°.39′ — 47°.12′	46°.53′	*
(001) . (011)	11	39.25 — 39.30	39.27	*
(100) . (001)	10	70.— — 70.11	70.4	*
(110) . $(\bar{1}10)$	2	86.9 — 86.18	86.13 ½	86°.14′
(110) . (010)	2	43.4 — 43.38	43.21	43.7
(011) . (010)	2	50.27 — 50.38	50.32 ½	50.33
(011) . $(01\bar{1})$	3	101.— — 101.13	101.5	101.6
$(\bar{1}01)$. (001)	4	44.8 — 44.40	44.21	44.29
$(\bar{1}01)$. $(\bar{1}00)$	4	65.14 — 65.38	65.29	65.27
(110) . (001)	4	76.26 — 76.45	76.31	76.31 ½
(110) . (011)	5	49.43 — 50.1	49.51	49.56
(011) . $(\bar{1}10)$	4	73.18 — 73.39	73.28	73.30
(011) . $(\bar{1}01)$	4	56.21 — 56.34	56.28	56.34
$(\bar{1}10)$. $(\bar{1}01)$	2	73.22 — 73.35	73.28 ½	73.30

Sfaldatura imperfetta e poco distinta secondo {001}.

Il piano degli assi ottici è parallelo al piano di simmetria.

Dalla {100} emerge un asse ottico, molto obliquamente, ai margini del campo di vista. L'altro asse ottico emerge, pochissimo obliquo, da {001}.

P. sp. = 1.565
P. M. = 291.06
V. = 185.98

$\chi = 6.6320$
$\psi = 5.8377$
$\omega = 5.1098.$

II.

Nitro-cloro-bromo-di-acetanilide $C_6 H_2 . NO_2 . Cl. Br. N (C_2 H_3 O)_2$.
1 3 5 4

P. f. = 139°.

Ottenuta in modo analogo alla precedente, dalla corrispondente

anilina (p. f. = 177.4°) insieme al monoacetilderivato (p. f. = 224°).

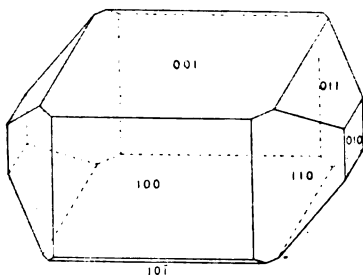



Fig. 2.

Sistema *monoclino*, cl. *prismatica:*

a : b : c = 1.1127 : 1 : 0.8509
β = 70°.36′.

Forme osservate:

{100}, {010}, {001}, {110}, {011}, {$\bar{1}$01} (fig. 2).

Abito dei cristalli vario; talora tabulare secondo {100}, più spesso tabulare secondo {001}, o prismatico un poco allungato secondo l'asse *y*.

Spigoli misurati	Angoli osservati			Angoli calcolati
	N.	Limiti	Medie	
(100) . (110)	16	46°.6′ — 46°.35′	46°.23′	*
(001) . (011)	8	38.37 — 38.54	38.45	*
(100) . (001)	8	70.35 — 70.37	70.36	*
(110) . (010)	16	43.29 — 43.46	43.37	43°.37′
(011) . (010)	9	51.7 — 51.27	51.15	51.15
(011) . (100)	4	75.— — 75.6	75.2	74.59
(110) . (001)	4	76.44 — 76.51	76.46	76.45
($\bar{1}$01) . ($\bar{1}$00)	5	65.15 — 65.20	65.18	65.22
($\bar{1}$01) . (001)	5	44.2 — 44.9	44.6	44.2
(110) . (011)	6	50.41 — 50.54	50.46	50.49
(011) . ($\bar{1}$10)	2	—	74.11	74.4
(011) . ($\bar{1}$01)	5	55.50 — 56.3	55.56	55.54
($\bar{1}$10) . ($\bar{1}$01)	5	73.12 — 73.24	73.17	73.17

Sfaldatura interrotta, non troppo facile, secondo {001}.

Il piano degli assi ottici è parallelo al piano di simmetria.

La bisettrice acuta, per luce di sodio, fa circa 39° con l'asse verticale, nell'angolo β ottuso.

Dei due assi ottici, uno esce quasi normalmente da {001}; l'altro emerge molto obliquamente da {100}, al margine del campo di vista.

P. sp. = 1.749
P. M. = 335.57
V. = 191.86

$\chi = 6.6641$
$\psi = 5.9893$
$\omega = 5.0963$.

III.

Nitro-di-bromo-di-acetanilide $C_6 H_2 . NO_2 . Br. Br. N (C_2 H_3 O)_2$.
1 3 5 4

P. f. = 136°.

Ottenuta analogamente alle precedenti, dalla nitro-di-bromo-anilina p. f. 202.5°, insieme al mono-acetil-derivato (p. f. = 232°).

Sistema *triclino*, cl. *pinacoidale:*

a : b : c = 1.0901 : 1 : 0.8325
$\alpha = 88°.43'.4''$
$\beta = 70°.49'.34''$
$\gamma = 93°.25'.39''$.

Forme osservate:
{100}, {010}, {001}, {110}, {1$\bar{1}$0}, {011},
{0$\bar{1}$1}, {$\bar{1}$01} {111} (fig. 3).

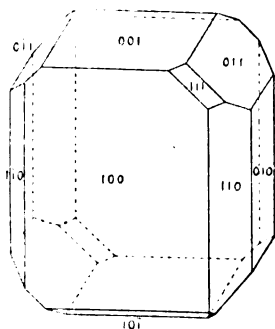



Fig. 3.

L'abito dei cristalli è vario, come per la precedente sostanza: talora tabulare secondo {100}, talora secondo {001}. Lo sviluppo delle forme {110} e {1$\bar{1}$0}, come delle due {011} e {0$\bar{1}$1} essendo all'incirca eguale, e rara essendo la {111}, l'abito assume un tipo marcatamente pseudomonoclino, reso naturalmente più accentuato dai valori di α e γ relativamente prossimi a 90°.

Ho osservato pure, raramente, qualche geminato di contatto secondo {010}; in questi il tipo pseudomonoclino è anche più sentito; e le due facce di base sembrano formare una faccia sola, dato l'angolo di solo 0°.20' che esse racchiudono.

Spigoli misurati	Angoli osservati			Angoli calcolati
	N.	Limiti	Medie	
$(110).(100)$	6	$47^\circ17'$ — $47^\circ38'$	$47^\circ29'$	*
$(110).(010)$	6	45.34 — 45.49	45.42	*
$(011).(010)$	7	51.35 — 51.43	51.40	*
$(011).(001)$	8	38.4 — 38.18	38.10	*
$(100).(001)$	7	70.50 — 70.53	70.52	*
$(1\bar{1}0).(100)$	9	43.50 — 44.31	44.13	$44^\circ12'$
$(1\bar{1}0).(0\bar{1}0)$	8	42.30 - 42.42	42.36	42.37
$(0\bar{1}1).(0\bar{1}0)$	7	51.39 — 52.5	51.53	51.52
$(0\bar{1}1).(001)$	7	38.11 — 38.27	38.17	38.18
$(011).(100)$	4	76.57 — 77.6	77.3	77.8
$(0\bar{1}1).(100)$	2	73.5 — 73.6	73.5 $^1/_2$	73.—
$(110).(001)$	5	76.18 — 76.29	76.23	76.17
$(1\bar{1}0).(001)$	5	77.12 — 77.17	77.15	77.17
$(\bar{1}00).(\bar{1}01)$	7	65.16 — 65.46	65.27	65.10
$(001).(\bar{1}01)$	6	43.29 — 43.50	43.43	43.58
$(\bar{1}01).(010)$	4	87.23 — 87.38	87.31	87.30
$(110).(011)$	5	51.51 - 51.57	51.55	51.52
$(011).(\bar{1}01)$	3	53.40 — 53.49	53.45	53.44
$(\bar{1}01).(\bar{1}\bar{1}0)$	3	74.19 — 74.25	74.22	74.24
$(1\bar{1}0).(0\bar{1}1)$	5	50.55 — 51.6	51.1	51.—
$(0\bar{1}1).(\bar{1}01)$	3	57.9 — 57.14	57.11	57.22
$(\bar{1}01).(\bar{1}10)$	3	71.45 — 71.51	71.48	71.38
$(011).(\bar{1}10)$	2	73.42 — 73.44	73.43	73.37
$(0\bar{1}1).(\bar{1}\bar{1}0)$	3	75 36 — 75.38	75.37	75.45
$(111).(100)$	2	49.37 — 49.43	49.40	49.50
$(111).(011)$	1	—	27.14	27.18
$(111).(110)$	1	—	36.54	36.41
$(111).(001)$	1	—	39 45	39.36
$(100).\underline{(\bar{1}00)}$	1	—	6.29	6.22
$(\bar{1}01).\underline{(10\bar{1})}$	1	—	4.39	5.—

Sfaldatura discretamente facile, ma interrotta, secondo {001}.

Otticamente la sostanza è pseudomonoclina, e differisce di poco dalle due precedenti, monocline. Dalla {100} esce un asse ottico fortemente inclinato; dalla {001} esce l'altro, quasi normalmente. Sulla {100} nei grossi cristalli è difficile poter rilevare una sensibile obliquità dell'estinzione sull'asse verticale; questa obliquità in ogni modo non supera certo 2°. Il piano degli assi ottici è dunque sensibilmente parallelo a {010}.

Sulla {010} una direzione di estinzione, a luce di sodio, fa con l'asse verticale circa 40° nell'angolo β ottuso.

Ma meglio che sui cristalli grossi, le proprietà ottiche si possono studiare al microscopio sui cristallini che facilmente s'ottengono da soluzione satura a caldo in acido acetico, facendone evaporare una goccia sopra un portaoggetti. I cristallini sono lamellari, riposando talora sulla {100}, ma molto più spesso sulla {001}. Sia gli uni che gli altri sono spesso geminati secondo {010}; benchè gli angoli di geminazione, rientranti o sporgenti, siano prossimi a 180°, si riconoscono bene, grazie alla nitidezza degli spigoli. Sulla {100} si nota che l'estinzione non è parallela nei due individui geminati, ma quella dell'uno fa circa 3°-4° con quella dell'altro; ossia l'obliquità è di circa $1^1/_2$°-2° sull'asse verticale, in ognuno di essi.

P. sp. = 1.939
P. M. = 380.08
M. = 196.02

$\chi = 6.6700$
$\psi = 6.1188$
$\omega = 5.0941$.

IV.

Nitro-cloro-jodo-di-acetanilide $C_6H_2 . NO_2 . Cl . J . N(C_2H_3O)_2$.
1 3 5 4

P. f. = 113°.

Preparata in modo analogo alle precedenti, dalla nitro-cloro-jodoanilina p. f. 194.8°, insieme al mono-acetil-derivato, p. f. 207.5°.

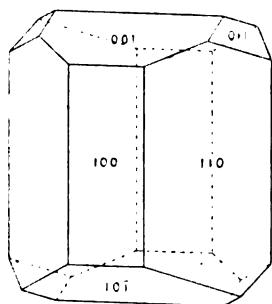



Fig. 4.

Sistema *monoclino* (?):

$$a : b : c = 1.038 \ldots : 1 : 0.799 \ldots$$

$$\beta = 71^{\circ}.44'.$$

Forme osservate :

{100}, {001}, {110}, {011}, {$\bar{1}$01} (fig. 4).

I cristalli di questa sostanza sono molto imperfetti, e, a differenza di quanto accade per le altre della stessa serie, si prestano malissimo alla misura goniometrica. Ho provato tutti i solventi, e sono ricorso a tutti gli espedienti senza riuscire a prepararne buoni cristalli: questi sono sempre formati da individui riuniti in gruppo sub-parallelo, o fascicolati, per modo che le facce sono o curve, o smosse, o rotte, e riflettono immagini multiple. In tali condizioni la misura non permette di affermare che la sostanza sia precisamente monoclina, anzi che pseudo-monoclina come la precedente: la determinazione del sistema è basata specialmente sull'indagine ottica. I valori angolari e le costanti hanno dunque un basso grado di attendibilità.

Spigoli misurati	Angoli osservati			Angoli calcolati
	N.	Limiti	Medie	
(100).(110)	7	44°.1′ — 45°.3′	44°.35′	*
(001).(011)	6	35.46 — 38.39	37.11	*
(100).(001)	5	71.37 — 71.48	71.44	*
(110).($\bar{1}$10)	3	89.2 — 90.13	89.37	90°.50′
($\bar{1}$00).($\bar{1}$01)	1	—	64.19	64.20
($\bar{1}$01).(001)	2	43.32 — 44.8	43.50	43.56
(110).(001)	5	76.31 — 77.35	77.5	77.6
(011).(110)	2	52.48 — 53.10	52.59	52.59
(011).($\bar{1}$01)	1	—	55.19	54.59

Sfaldatura imperfetta e interrotta secondo {001}.

Una goccia di soluzione in acido acetico lascia deporre sopra un vetrino porta-oggetti un gran numero di cristallini ben definiti e otticamente studiabili con ogni perfezione.

La più gran parte riposa sulla base {001}; da questa emerge, pressochè normalmente, un asse ottico, con quasi impercettibile dispersione.

Ma un buon numero giacciono pure sulla {100}; questi presentano distinta e sicura estinzione, rigorosamente parallela allo spigolo verticale: nemmeno coi più delicati oculari stauroscopici è possibile colpire una obliquità della estinzione, o una divisione del cristallo in due individui geminati, come nel di-bromo-derivato.

Dalla stessa faccia {100} esce pure un asse ottico, ma fortemente inclinato, ai margini del campo di vista.

P. sp. = 1.913
P. M. = 382.46
V. = 199.93

$\chi = 6.5723$
$\psi = 6.3325$
$\omega = 5.0587$

V.

Nitro-bromo-jodo-di-acetanilide $C_6H_2 . NO_2 . Br . J . N(C_2H_3O)_2$.
1 3 5 4

P. f. = 134°.

Ottenuta in modo analogo alle precedenti, dalla nitro-bromo-jodo-anilina fondente a 220°-221°, insieme al mono-acetil-derivato, p. f. 226.5°.

Sistema *triclino*, cl. *pinacoidale*:

a : b : c = 0.9470 : 1 : 0.7288
$\alpha = 83°.59'.54''$
$\beta = 77°.30'.18''$
$\gamma = 99°. 6'.14''$

Forme osservate:
{100}, {010}, {001}, {110}, {1$\bar{1}$0}, {0$\bar{1}$1}, {101}, {$\bar{1}$01}, {$\bar{1}\bar{1}$1} (fig. 5).

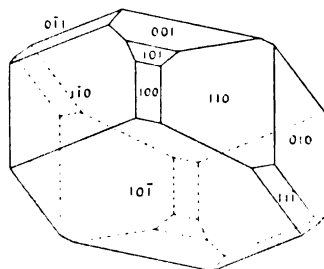



Fig. 5.

La forma più sviluppata è normalmente {$\bar{1}$01}; ristrette, e talora mancanti affatto, sono invece le facce di {100}, {101} e {0$\bar{1}$1}; del resto l'abito varia assai nei vari cristalli, anche ottenuti da una stessa cristallizzazione.

Spigoli misurati	Angoli osservati			Angoli calcolati
	N.	Limiti	Medie	
(010) . (110)	10	51°.11′ — 51°.46′	51°.25′	*
(0$\bar{1}$0) . (1$\bar{1}$0)	10	42.39 — 42.59	42.48	*
(0$\bar{1}$1) . (001)	7	37.3 — 37.17	37.11	*
(110) . (001)	8	77.22 — 77.58	77.38	*
(010) . (001)	10	85.40 — 86.2	85.49	*
(110) . (100)	2	46.23 — 46.32	46.27 1/2°	46°.37
(1$\bar{1}$0) . (100)	2	39.4 — 39.13	39.8 1/2	39.10
(110) . (1$\bar{1}$0)	8	85.32 — 85.57	85.49	85.47
(0$\bar{1}$0) . (0$\bar{1}$1)	7	56.45 — 57.11	56.58	57.—
(100) . (001)	4	77.59 — 78.32	78.12	78.16
(100) . (101)	4	44.25 — 45.20	44.50	45.1
(101) . (001)	1	—	33.24	33.15
($\bar{1}$00) . ($\bar{1}$01)	2	59.34 — 59.39	59.36 1/2	59.43
($\bar{1}$01) . (001)	8	41.47 — 42.28	42.7	42.1
(100) . (0$\bar{1}$1)	1	—	75.41	75.11
(0$\bar{1}$1) . ($\bar{1}\bar{1}$1)	3	37.4 — 37.24	37.13	37.6
($\bar{1}\bar{1}$1) . ($\bar{1}$00)	1	—	67.50	67.43
(010) . ($\bar{1}$01)	10	80.23 — 81.7	80.44	80.48
($\bar{1}$01) . ($\bar{1}\bar{1}$1)	10	34.34 — 35.15	34.59	34.56
($\bar{1}\bar{1}$1) . (0$\bar{1}$0)	10	63.47 — 64.23	64.11	64.16
(1$\bar{1}$0) . (0$\bar{1}$1)	3	58.5 — 58.25	58.18	58.28
(0$\bar{1}$1) . ($\bar{1}$01)	3	57.42 — 58.33	58.12	58.8
($\bar{1}$01) . ($\bar{1}$10)	3	63.10 — 63.35	63.24	63.23
(110) . (101)	1	—	57.24	57.22
(101) . (0$\bar{1}$1)	1	—	44.5	44.3
(0$\bar{1}$1) . ($\bar{1}\bar{1}$0)	1	—	78.41	78.35
($\bar{1}\bar{1}$0) . ($\bar{1}\bar{1}$1)	7	51.23 — 51.53	51.36	51.50
($\bar{1}\bar{1}$1) . (001)	7	50.27 — 50.53	50.41	50.32
(1$\bar{1}$0) . (001)	2	84.30 — 84.34	84.32	84.40

Sfaldatura discretamente facile secondo {001}.

Da {001} esce, molto obliquamente, la bisettrice acuta, negativa, con piccolissimo angolo degli assi ottici, e fortissima dispersione, asimmetrica.

Sulla stessa faccia {001} una direzione di estinzione fa circa 20°-21° con lo spigolo [001 . 1̄01] nell'angolo ottuso γ.

P. sp. = 2.112
P. M. = 426.97
V. = 202.16

$\chi = 6.3722$
$\psi = 6.7289$
$\omega = 4.9040$

VI.

Nitro-di-jodo-di-acetanilide $C_6H_2 . NO_2 . J . J . N (C_2H_3O)_2$
1 3:5 4

P. f. = 170°-171°.

Ottenuta in modo simile ai composti precedenti, insieme al mono-acetil-derivato p. f. 249°, dalla nitro-di-jodo-anilina fondente a 245°.

Sistema *triclino*, cl. *pinacoidale:*

$a : b : c = 0.9682 : 1 : 0.7260$
$\alpha = 83°. 6'.43''$
$\beta = 76°. 8'.29''$
$\gamma = 99°.42'.44''$

Fig. 6.

Forme osservate:

{100}, {010}, {001}, {110}, {11̄0}, {01̄1}, {101}, {1̄01}, {1̄1̄1} (fig. 6).

Cristalli nitidissimi, limpidi e brillanti, ordinariamente piuttosto appiattiti, per scarso sviluppo delle facce della zona parallela all'asse *z*. Mancano talora la {101} e la {1̄1̄1}.

Spigoli misurati	Angoli osservati			Angoli calcolati
	N.	Limiti	Medie	
(100).(110)	7	47°16′—47°26′	47.22	*
(110).(010)	9	50.44 — 51.10	50.59	*
$(0\bar{1}0).(0\bar{1}1)$	7	57.22 — 57.47	57.37	*
$(0\bar{1}1).(001)$	7	37.2 — 37.17	37.9	*
(100).(001)	5	77.— — 77.6	77.3	*
$(100).(1\bar{1}0)$	7	39.2 — 39.48	39.25	39°29′
$(1\bar{1}0).(0\bar{1}0)$	9	41.56 — 42.19	42.11	42.11
$(110).(1\bar{1}0)$	2	86.44 — 86.52	86.48	86.51
(010).(001)	7	85.1 — 85.35	85.17	85.14
(100).(101)	2	44.43 — 44.50	44.46 1/2	44.52
(101).(001)	1	—	32.19	32.11
$(\bar{1}00).(\bar{1}01)$	5	61.10 — 61.33	61.22	61.25
$(\bar{1}01).(001)$	6	41.18 — 41.49	41.36	41.32
(110).(001)	7	76.4 — 76.35	76.18	76.15
$(001).(\bar{1}\bar{1}1)$	7	50.21 — 50.50	50.32	50.27
$(\bar{1}\bar{1}1).(\bar{1}\bar{1}0)$	7	53.3 — 53.17	53.9	53.18
$(1\bar{1}0).(001)$	1	—	84.11	84.20
$(1\bar{1}0).(0\bar{1}1)$	4	57.30 — 57 41	57.36	57.49
$(0\bar{1}1).(\bar{1}01)$	4	58.3 — 58.8	58.6	58.4
$(\bar{1}01).(\bar{1}10)$	6	64.6 — 64.22	64.11	64.8
$(100).(0\bar{1}1)$	4	73.49 — 74.1	73.56	73.52
$(0\bar{1}1).(\bar{1}\bar{1}1)$	5	36.38 — 36.54	36.46	36.47
$(\bar{1}\bar{1}1).(\bar{1}00)$	6	69.11 — 69.18	69.15	69.21
$(010).(\bar{1}01)$	5	79.54 — 80.15	80.5	80.—
$(\bar{1}01).(\bar{1}\bar{1}1)$	5	35.16 — 35.45	35.31	35.33
$(\bar{1}\bar{1}1).(0\bar{1}0)$	6	64.16 — 64.34	64.25	64.27
$(101).(0\bar{1}0)$	1	—	88.49	88.54
$(101).(1\bar{1}0)$	1	—	60.10	60.26

Sfaldatura perfetta secondo {001}.

Da {001} emerge, molto obliquamente, un asse ottico, con fortissima dispersione. Sulle facce della stessa forma, una direzione di estinzione fa circa 12° con lo spigolo [001 . $\bar{1}$01] nell'angolo ottuso γ.

P. sp. = 2.290
P. M. = 473.86
V. = 206.93

$\chi = 6.5437$
$\psi = 6.7582$
$\omega = 4.9064.$

Se veniamo ora a considerare quali siano le relazioni morfologiche esistenti fra i sei termini di questa interessante serie, servendoci della tabella seguente, dove sono riassunti i risultati ottenuti con lo studio cristallografico, potremo subito rilevare come esista isomorfismo stretto e perfetto da una parte tra il di-cloro- e il cloro-bromo-derivato, e dall'altra fra il bromo-jodo-e il di-jodo-derivato.

	a	c	α	β	γ	χ	ψ	ω
Cl_2 - derivato	1.136	0.875	90°.—	70°.4'	90°.—	6.632	5.838	5.110
Cl. Br. »	1.113	0.851	90.—	70.36	90.—	6.664	5.989	5.096
Br_2 »	1.090	0.833	88.43'	70.50	93°.26'	6.670	6.119	5.094
Cl. J. »	1.038	0.799	90.—	71.44	90.—	6.572	6.332	5.059
Br. J. »	0.947	0.729	84.—	77.30	99.6	6.372	6.729	4.904
J_2 »	0.968	0.726	83.7'	76.8	99.43	6.544	6.758	4.906

Grandi e notevoli analogie morfologiche uniscono poi il di-bromo-derivato ai due primi termini della serie; ma esso è triclino, e non può pertanto essere ritenuto isomorfo, ma solo simmorfo con questi; le analogie e le differenze sono dello stesso tipo e dello stesso ordine di quelle che si possono osservare p. es. tra ortoclasio e albite.

Il cloro-jodo-derivato può invece dirsi isomorfo con gli altri due

derivati clorurati, dai quali però per il valore delle costanti si stacca assai più che non dal di-bromo-derivato, triclino.

Più critiche appajono le relazioni tra gli ultimi due termini della serie e i quattro precedenti. Il distacco in tutti i valori è qui brusco e fortissimo, specialmente per gli angoli fra gli assi; le differenze tra questo gruppo e i primi due termini sono quasi tutte (solo i valori di χ fanno eccezione) dello stesso segno di quelle che rispetto ad essi presenta il di-bromo-derivato: ma quest'ultimo, benchè triclino, è assai più vicino ai termini clorurati monoclini di quel che non sia al bromo-jodo- e al di-jodo-derivato, coi quali è isosimmetrico. Anche qui, malgrado la identità della simmetria e della sfaldatura, non è il caso di parlare di isomorfismo, ma piuttosto di simmorfismo.

Una certa regolarità nella variazione si osserva però, tenendo conto specialmente degli assi topici, i quali meglio delle altre costanti lasciano riconoscere le analogie che riuniscono i sei termini della serie; mentre i valori degli angoli fra gli assi permettono di rilevare più chiaramente il progressivo, benchè discontinuo, allontanamento dalla simmetria monoclina coll'aumento del peso molecolare.

MAGGIO 1912

Giorno	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como			Lago d'Iseo	Lago di Garda
	Porto di Angera M. 193.50 * 12^h	Ponte Tresa M. 272.10 * 12^h	Como, Porto M. 197.521 * 12^h	Lecco Malpensata M. 197.403 * 12^h	Lecco Ponte Visconteo M. 197.427 * 12^h	Ponte a Sarnico M. 185.147 * 12^h	Salò M. 64.55 * 9^h
1	+ 0.03	+ 0.45	+ 0.16	+ 0.23	+ 0.08	+ 0.23	+ 0.88
2	+ 0.01	+ 0.45	+ 0.17	+ 0.24	+ 0.09	+ 0.23	+ 0.88
3	+ 0.01	+ 0.45	+ 0.17	+ 0.24	+ 0.09	+ 0 22	+ 0.87
4	+ 0.01	+ 0.44	+ 0.17	+ 0.25	+ 0.10	+ 0.23	+ 0.87
5	+ 0.01	+ 0.44	+ 0.16	+ 0 26	+ 0.10	+ 0.25	+ 0.87
6	+ 0.02	+ 0.43	+ 0.18	+ 0.27	+ 0.11	+ 0.25	+ 0.86
7	+ 0.03	+ 0.42	+ 0.19	+ 0.28	+ 0.12	+ 0.28	+ 0.86
8	+ 0.06	+ 0.42	+ 0.22	+ 0.29	+ 0.13	+ 0.28	+ 0.86
9	+ 0.15	+ 0.41	+ 0.26	+ 0.33	+ 0.16	+ 0.28	+ 0.86
10	+ 0.21	+ 0.40	+ 0.31	+ 0.37	+ 0.20	+ 0.33	+ 0.87
11	+ 0.27	+ 0.40	+ 0.36	+ 0.43	+ 0.26	+ 0.33	+ 0.88
12	+ 0.37	+ 0.40	+ 0.41	+ 0.51	+ 0.33	+ 0.38	+ 0.89
13	+ 0.47	+ 0.39	+ 0.50	+ 0.60	+ 0.41	+ 0.38	+ 0.90
14	+ 0.56	+ 0.39	+ 0.60	+ 0.70	+ 0.49	+ 0.46	+ 0.90
15	+ 0.65	+ 0.39	+ 0.71	+ 0.80	+ 0.58	+ 0.51	+ 0.91
16	+ 0.74	+ 0.39	+ 0.81	+ 0.91	+ 0.69	+ 0.58	+ 0.92
17	+ 0.86	+ 0.39	+ 0.91	+ 1.05	+ 0.82	+ 0.64	+ 0.92
18	+ 0.83	+ 0.39	+ 1.00	+ 1.08	+ 0.84	+ 0.70	+ 0.93
19	+ 0.77	+ 0.40	+ 1.00	+ 1.06	+ 0.82	+ 0.75	+ 0.95
20	+ 0.72	+ 0.39	+ 0.99	+ 1.05	+ 0.81	+ 0.77	+ 0.96
21	+ 0.69	+ 0.39	+ 0.95	+ 1.05	+ 0.81	+ 0.83	+ 0.98
22	+ 0.67	+ 0.40	+ 0.99	+ 1.08	+ 0.83	+ 0.83	+ 0.99
23	+ 0.65	+ 0.39	+ 1.03	+ 1.10	+ 0.87	+ 0.81	+ 0.99
24	+ 0.68	+ 0.39	+ 1.10	+ 1.13	+ 0.90	+ 0.80	+ 0.99
25	+ 0.67	+ 0.38	+ 1.10	+ 1.15	+ 0.91	+ 0.79	+ 0.99
26	+ 0.65	+ 0.38	+ 1.08	+ 1.13	+ 0.90	+ 0.75	+ 0.99
27	+ 0.58	+ 0.38	+ 1.05	+ 1.12	+ 0.89	+ 0.69	+ 1.00
28	+ 0.55	+ 0.39	+ 1.02	+ 1.10	+ 0.86	+ 0.66	+ 0.99
29	+ 0.50	+ 0.40	+ 1.00	+ 1.08	+ 0.84	+ 0.66	+ 0.99
30	+ 0.50	+ 0.39	+ 1.00	+ 1.09	+ 0.84	+ 0.62	+ 0.99
31	+ 0.53	+ 0.38	+ 1.00	+ 1.09	+ 0.84	+ 0.62	+ 0.99

(*) Quota dello zero dell'idrometro sul livello del mare.

APRILE 1912

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Altezza barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						Quantità della pioggia neve fusa e nebbia condensata
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h, 21h.	
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	736.8	732.4	731.6	733.6	+ 10.3	+ 9.3	+ 8.8	+11.0	+ 8.7	+ 9.7	52.3
2	36.9	41.3	46.3	41.5	+11.6	+12.9	+ 9.0	+13.0	+ 7.7	+10.3	4.3
3	50.1	49.7	52.6	50.8	+ 9.9	+13.2	+ 8.0	+13.4	+ 6.3	+ 9.4	
4	56.9	55.7	56.7	56.4	+ 7.3	+13.6	+ 9.8	+15.4	+ 3.6	+ 9.0	
5	57.8	54.9	53.3	55.3	+ 9.3	+14.8	+12.8	+15.6	+ 3.5	+10.3	
6	751.8	750.5	750.7	751.0	+13.2	+23.7	+14.0	+24.7	+ 8.4	+15.1	
7	49.3	47.4	48.4	48.4	+15.1	+23.9	+18.0	+25.4	+10.6	+17.3	
8	50.0	46.9	44.8	47.2	+14.5	+21.2	+16.8	+21.4	+11.2	+16.0	
9	38.3	32.9	31.3	34.2	+14.0	+15.1	+11.2	+16.0	+10.3	+12.9	11.1
10	38.3	39.4	40.4	39.4	+ 9.2	+13.5	+11.1	+15.2	+ 6.5	+10.5	
11	744.6	744.6	745.9	745.0	+12.0	+16.5	+12.6	+18.3	+ 5.1	+12.0	
12	46.5	46.5	50.9	48.0	+12.0	+19.1	+11.8	+19.6	+ 5.8	+12.3	
13	56.4	55.0	56.6	56.0	+10.3	+14.0	+ 8.4	+16.8	+ 5.4	+10.2	
14	54.2	50.1	48.9	51.1	+ 8.2	+13.6	+ 9.7	+15.5	+ 4.8	+ 9.6	
15	48.3	47.5	49.5	48.4	+10.2	+16.5	+11.3	+17.7	+ 3.4	+10.6	
16	751.5	751.3	752.7	751.8	+ 8.6	+10.8	+ 8.4	+12.3	+ 5.5	+ 8.7	2.8
17	54.6	53.8	53.5	54.0	+ 8.3	+10.4	+ 8.2	+11.0	+ 5.6	+ 8.3	1.7
18	51.7	49.9	50.3	50.6	+10.6	+13.5	+ 9.9	+13.7	+ 6.2	+10.1	0.8
19	50.6	50.0	50.5	50.4	+10.8	+14.4	+11.8	+16.7	+ 7.1	+11.6	
20	51.2	50.6	51.6	51.1	+12.1	+19.2	+12.1	+20.2	+ 8.3	+13.2	
21	752.0	751.2	751.7	751.6	+11.5	+15.5	+12.4	+16.4	+ 9.5	+12.5	9.7
22	52.3	50.9	51.9	51.7	+12.6	+17.0	+12.6	+20.0	+ 9.0	+13.5	8.6
23	51.5	51.1	53.0	51.9	+12.3	+15.4	+10.8	+15.8	+ 7.6	+11.6	
24	53.4	51.5	52.5	52.5	+12.7	+17.7	+12.8	+19.4	+ 7.8	+13.2	
25	51.1	48.9	49.2	49.7	+13.5	+18.4	+13.4	+18.9	+ 8.9	+13.7	
26	748.4	746.7	747.1	747.4	+13.7	+20.4	+14.8	+21.7	+ 8.1	+14.6	
27	47.1	45.6	44.8	45.8	+14.3	+17.4	+14.7	+18.8	+ 8.8	+14.1	
28	40.8	39.9	39.2	40.0	+12.7	+12.3	+11.4	+14.6	+10.8	+12.4	7.3
29	38.2	38.2	40.7	39.0	+13.4	+17.0	+13.4	+17.5	+ 9.6	+13.5	4.0
30	42.0	43.2	45.8	43.7	+11.2	+10.8	+10.2	+11.9	+ 9.3	+10.6	44.7
M.	748.42	747.25	748.08	747.92	+ 11.51	+15.70	+11.67	+16.93	+ 7.45	+ 11.89	147.3

		mm					
Altezza barom.	mass.	757.8	g. 5	Temperatura	mass.	+ 25°.4	g. 7
" "	min.	731.3	" 9	"	min.	+ 3°.4	" 15
" "	media	747.92		"	media	+ 11°.89	

Temporale il giorno 9, 21.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina, o rugiada disciolte.

APRILE 1912

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Provenienza del vento			Velocità media del vento in chilom. all'ora
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	8.6	7.5	7.3	7.7	92	85	86	90.6	10	10	10	SE	N	N	12
2	2.9	1.6	2.3	2.2	28	14	27	25.9	1	1	0	N	N	N	24
3	1.5	1.2	1.7	1.4	15	11	22	18.9	1	1	2	N	N	NE	26
4	2.6	3.1	4.5	3.3	34	27	50	39.9	1	0	3	CALMA	CALMA	SE	4
5	3.7	4.6	5.2	4.3	43	37	48	45.6	3	7	4	CALMA	W	W	7
6	7.0	9.3	8.0	8.0	62	43	67	60.2	5	0	0	SW	W	W	15
7	8.7	10.2	9.7	9.4	68	46	64	62.2	1	3	0	W	W	W	13
8	9.3	9.8	9.9	9.6	76	52	70	68.9	10	4	7	SE	E	SE	7
9	7.1	7.6	2.6	5.7	60	59	26	51.2	10	10	10	W	SW	N	15
10	1.4	0.8	3.1	1.5	16	9	31	21.6	2	1	4	NW	N	S	17
11	2.1	2.8	4.6	3.1	21	20	42	30.9	0	1	4	N	W	CALMA	6
12	6.5	4.8	1.6	4.2	62	29	16	38.9	1	1	4	SW	W	NE	11
13	3.9	3.3	4.3	3.5	35	28	52	41.5	1	1	4	SE	E	SE	12
14	3.1	3.7	4.1	3.4	38	32	46	41.9	0	1	5	S	E	CALMA	6
15	5.6	4.2	5.5	5.0	60	30	55	51.5	5	2	9	SW	SE	SE	7
16	6.3	6.1	6.4	6.1	75	63	78	75.2	10	9	10	CALMA	SE	E	9
17	5.7	5.9	6.1	5.8	70	63	75	72.5	10	10	7	SE	CALMA	N	6
18	5.8	6.2	6.2	5.9	61	54	68	64.2	9	10	10	SE	SW	CALMA	4
19	6.6	6.5	5.5	6.1	68	53	53	61.2	10	6	8	SE	E	SE	2
20	6.1	7.4	8.4	7.2	58	45	80	64.2	5	4	6	SW	SE	E	4
21	8.3	6.9	7.5	7.5	82	53	70	71.7	10	7	9	E	NW	NW	9
22	7.1	6.0	6.6	6.5	65	42	61	59.4	7	3	10	N	SW	W	7
23	7.5	5.6	7.0	6.6	71	42	73	65.4	7	8	10	SE	SE	E	10
24	5.4	5.4	7.2	5.9	50	36	66	54.1	3	4	5	NW	SW	E	4
25	6.5	6.2	6.4	6.2	56	39	56	53.7	5	5	2	SE	CALMA	SE	4
26	7.3	4.9	7.2	6.3	62	27	58	52.4	2	3	1	S	SW	CALMA	4
27	7.2	6.9	7.3	7.0	59	47	59	58.4	8	10	10	E	SW	W	4
28	7.8	8.6	8.7	8.2	71	81	86	82.7	10	10	10	NW	CALMA	W	5
29	9.0	8.9	9.9	9.1	78	61	86	78.4	10	9	10	CALMA	W	SE	5
30	8.8	8.8	8.6	8.6	87	90	92	93.1	10	10	10	NW	N	SE	7
M.	5.96	5.83	6.11	5.84	57.4	43.9	58.8	56.54	5.6	5.0	6.1				8.9

Tens. del vap. mass. 10.2 g. 7
" " " min. 0.8 " 10
" " " med. 5.84
Umid. mass. 92 % g. 1 e 30
" min. 9 % " 10
" media 56.54 %

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALMA
13	2	10	20	3	10	14	6	12

Media nebul. relat. nel mese 5.6

MAGGIO 1912

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Altezza barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						Quantità della pioggia neve fusa e nebbia condensata
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass. min. 9h. 21h	
	mm	mm	mm	mm	o	o	o	o	o	o	mm
1	748.4	747.9	749.8	748.7	+ 9.3	+11.2	+ 8.6	+11.6	+ 7.6	+ 9.3	5.2
2	50.7	49.5	49.9	50.0	+ 9.0	+13.7	+11.6	+16.0	+ 6.6	+10.8	0.8
3	49.6	48.1	48.4	48.7	+12.1	+19.3	+15.0	+20.6	+ 7.3	+13.7	
4	49.7	48.4	49.4	49.2	+14.4	+21.4	+15.0	+22.9	+ 8.4	+15.2	
5	50.1	49.5	51.5	50.4	+15.6	+20.4	+15.0	+21.5	+10.8	+15.7	
6	753.6	755.4	754.3	753.8	+16.6	+16.4	+15.4	+22.2	+11.4	+16.4	0.6
7	55.6	54.4	54.4	54.8	+16.0	+23.3	+20.0	+25.7	+10.4	+18.0	
8	53.6	50.7	51.4	51.9	+18.7	+26.6	+23.4	+28.1	+13.8	+21.0	
9	55.4	54.5	54.6	54.8	+19.8	+25.4	+20.4	+27.4	+15.0	+20.7	
10	51.7	49.1	49.2	50.0	+19.7	+27.5	+20.6	+27.8	+15.1	+20.8	
11	750.9	749.6	751.1	750.5	+19.0	+27.7	+23.8	+29.8	+14.9	+21.9	
12	52.8	51.6	52.1	52.2	+22.2	+29.5	+21.4	+30.6	+17.9	+23.0	
13	51.8	50.3	50.9	51.0	+20.4	+26.4	+19.6	+27.0	+15.2	+20.5	
14	49.7	47.9	47.4	48.3	+20.8	+28.2	+23.6	+29.7	+14.9	+22.3	
15	48.0	46.0	43.5	45.8	+21.9	+26.9	+22.4	+27.2	+18.2	+22.4	
16	742.7	742.1	741.2	742.0	+19.0	+24.5	+18.8	+25.2	+16.1	+19.8	
17	45.0	45.8	48.2	46.3	+17.4	+20.5	+15.0	+20.7	+14.1	+16.8	0.8
18	49.3	48.4	49.6	49.1	+17.7	+23.6	+19.3	+25.7	+ 9.3	+18.0	
19	52.5	51.2	51.6	51.8	+18.2	+25.2	+20.6	+27.4	+11.8	+19.5	
20	51.2	49.7	49.2	50.1	+19.8	+26.4	+22.0	+27.7	+13.4	+20.7	
21	748.3	746.2	745.8	746.8	+21.4	+26.1	+15.7	+26.8	+14.8	+19.7	9.4
22	43.7	42.2	42.6	42.8	+15.7	+20.5	+16.9	+21.2	+14.3	+17.0	18.4
23	42.7	40.8	41.5	41.7	+17.7	+20.2	+14.6	+21.3	+13.8	+16.8	2.8
24	41.5	40.3	42.0	41.3	+16.3	+23.4	+18.4	+24.5	+12.3	+17.9	
25	42.8	41.9	42.6	42.4	+20.4	+25.7	+19.0	+27.3	+15.1	+20.5	
26	742.9	742.0	743.9	742.9	+19.6	+26.7	+19.8	+29.3	+13.8	+20.6	
27	45.8	44.9	46.4	45.7	+20.2	+25.1	+18.6	+27.0	+15.1	+20.2	2.1
28	49.1	48.5	48.2	48.6	+18.4	+23.8	+17.8	+25.0	+14.0	+18.8	
29	46.6	45.6	45.2	45.8	+19.6	+20.8	+17.2	+22.2	+14.8	+18.5	
30	44.6	43.8	43.7	44.0	+15.6	+18.4	+15.9	+20.0	+13.8	+16.3	5.3
31	45.1	44.4	46.3	45.3	+17.8	+23.0	+19.2	+25.7	+13.6	+19.1	
M.	748.56	747.38	747.93	747.96	+17.75	+23.15	+18.21	+24.68	+13.15	+18.45	45.4

Altezza barom.	mass.	mm. 755.6	g. 7	Temperatura mass.	+ 30°.6 g. 12
„ „	min.	740.3	„ 24	„ min.	+ 16°.6 „ 2
„ „	media	747.96		„ media	+ 18°.45

Temporale il giorno 6, 23, 26, 27.
Nebbia il giorno 22.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina, o rugiada disciolte.

MAGGIO 1912

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri 9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	Umidità relativa in centesime parti 9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	Nebulosità relat. in decimi 9h	15h	21h	Provenienza del vento 9h	15h	21h	Velocità media del vento in chilom. all'ora
1	7.1	6.7	6.9	6.8	81	67	82	80.3	10	10	10	E	E	E	9
2	6.0	6.8	6.9	6.5	69	59	67	68.6	10	7	10	N	SW	SW	5
3	7.3	7.3	7.6	7.3	70	44	60	61.6	0	3	3	SW	SW	W	3
4	7.7	7.8	8.4	7.9	63	41	66	60.3	0	2	10	CALMA	SW	SW	5
5	9.1	9.3	9.2	9.1	69	52	72	67.9	7	5	7	W	SW	W	9
6	9.6	9.8	10.0	9.7	69	70	77	75.6	7	8	4	E	NE	W	4
7	10.1	9.5	10.2	9.7	75	45	59	63.3	2	5	5	SW	SW	W	6
8	10.6	11.2	6.2	9.1	66	43	29	49.6	2	2	3	W	W	N	9
9	11.2	10.8	10.6	10.7	65	45	59	59.9	3	6	4	SE	SE	SE	8
10	10.3	11.0	10.0	10.2	60	40	56	55.6	2	6	3	W	SW	SW	9
11	10.8	12.2	13.1	11.9	66	44	60	60.3	6	3	3	SW	SW	SE	5
12	12.6	10.2	9.1	10.5	64	33	48	51.9	3	2	3	CALMA	SW	W	6
13	11.4	12.1	10.8	11.3	64	47	63	61.6	7	7	5	SW	SW	SW	11
14	11.4	12.9	13.7	12.4	61	45	63	59.9	3	7	4	W	S	NE	6
15	9.3	12.6	12.0	11.1	48	48	60	55.6	5	8	5	W	SW	SE	5
16	9.7	7.6	9.1	8.7	59	33	57	53.3	3	7	8	S	SW	W	7
17	1.7	2.2	3.3	2.2	12	12	26	20.3	3	3	0	NW	NW	N	21
18	3.8	3.6	4.9	4.0	25	17	30	27.6	0	0	0	W	SW	SW	10
19	7.0	5.6	5.8	6.0	45	24	32	37.2	2	3	3	E	NW	SW	6
20	8.1	7.8	8.4	7.9	47	30	43	43.6	3	7	8	SE	SE	E	4
21	10.2	9.9	11.2	10.2	54	39	84	62.7	10	9	10	CALMA	SE	N	6
22	11.6	11.5	11.3	11.3	87	64	78	80.0	10	9	10	SE	SE	N	5
23	11.5	11.9	10.4	11.1	76	67	85	79.7	8	9	9	NW	SE	W	5
24	10.1	9.9	10.9	10.2	73	46	69	66.4	4	5	8	SW	SW	SE	7
25	7.3	8.9	10.0	8.6	41	37	61	50.0	8	2	7	NW	SW	N	8
26	9.3	8.1	10.3	9.0	55	31	60	52.4	3	3	8	SW	S	W	6
27	11.6	9.9	9.2	10.0	66	42	58	59.0	9	4	5	SE	SW	SW	8
28	10.1	10.0	9.6	9.7	64	46	63	61.4	9	6	8	W	SW	SW	8
29	9.6	10.6	9.7	9.9	57	58	66	64.0	10	10	9	NW	S	E	5
30	11.2	10.4	11.6	11.0	85	66	86	82.7	10	10	9	SE	E	NE	4
31	10.1	9.3	9.3	9.4	67	44	56	59.4	6	2	4	SW	W	SW	7
M.	9.26	9.27	9.35	9.14	61.4	44.5	60.5	59.09	5.3	5.5	6.0				7.0

Tens. del vap. mass. 13.7 g. 14
" " " min. 1.7 " 17
" " " med. 9.14
Umid. mass. 87 % g. 22
" min. 12 % g. 17
" media 59.09 %

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALMA
6	3	8	14	4	32	17	6	13

Media nebul. relat. nel mese 5.6

Adunanza del 13 giugno 1912

PRESIDENZA DEL PROF. SEN. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: ARTINI, BRUGNATELLI, CELORIA, DE MARCHI A., DEL GIUDICE, FORLANINI, GABBA B., GABBA L., GOBBI, GOLGI, GORINI, INAMA, JUNG, KÖRNER, MINGUZZI, MURANI, PALADINI, RATTI, SALVIONI C., SAYNO.

E i SS. CC.: ANTONY, ARNÒ, BARONI, BORDONI-UFFREDUZZI, CALZECCHI, CARRARA, DE MARCHI M., FANTOLI, GABBA L. jun., GRASSI, JORINI, LIVINI, MARTORELLI, PORRO E., SORDELLI, VOLTA.

Hanno scusato la loro assenza i MM. EE. BERZOLARI, BUZZATTI, TARAMELLI, VIGNOLI, ZUCCANTE.

La seduta è aperta alle ore 13.45.

Il presidente invita il segretario M. E. prof. Gabba a dare lettura del processo verbale della precedente adunanza: il verbale risulta approvato.

Lo stesso segretario prof. Gabba dà quindi comunicazione degli omaggi pervenuti all'Istituto, i quali sono i seguenti.

Per la Classe di scienze:

CAVALLO E. Géométrie des masses; exposé, d'après l'article allemand de G. Jung. Leipzig, 1912.

GIORDANO FEDERIGO. Studio critico e ricerche sperimentali su alcune macchine spandiconcime. Roma, 1911.

— La meccanica agraria all'Esposizione internazionale di Bruxelles del 1910. Roma, 1911.

SCHLESINGER G. Studien über die Stammesgeschichte der Proboscidier. Vienna, 1912.

VILLANI N. L'equazione di Fermat $x^n + y^n = z^n$ con dimostrazione generale. Lanciano, 1912.

Per la Classe di lettere:

MNEMOSYNE. Bibliotheca philologica batava. Nova Series, Vol. 40, N. 1 e 2. Leida, 1912.

La segreteria, aggiunge il segretario, ha adempito il grato obbligo di esprimere ai gentili donatori la gratitudine dell'Istituto.

Il presidente invita ora l'Istituto a procedere alla comunicazione delle letture poste all'ordine del giorno, avvertendo che quella del S. C. Brizi è rimandata alla prossima adunanza, perchè l'A. non ha potuto intervenire oggi.

Il S. C. prof. Antonio Federico Jorini presenta la sua nota col titolo: *Funicolari geostatiche;*

Il M. E. prof. Attilio De Marchi dà lettura della sua memoria col titolo: *La sincerità del voto nei comizi romani;*

Il S. C. prof. Riccardo Arnò legge la sua memoria: *Il galvanometro telefonico Arnò della ditta Carpentier di Parigi*, memoria preparata in collaborazione coll'ing. Giulio Giulietti. Terminata la comunicazione del S. C. Arnò il M. E. prof. Murani chiede all'autore alcuni schiarimenti, che questi gli fornisce;

Per ultimo il dott. Eugenio Morelli è dal presidente invitato a comunicare la sua memoria col titolo: *Le soluzioni di pancreatina per la coltura dei microorganismi e specialmente del vibrione del colera*, ammessa alla lettura pubblica dalla Sezione di scienze mediche.

Essendo esaurita la trattazione degli oggetti all'ordine del giorno il presidente scioglie la seduta alle ore 15.

Il Presidente
G. CELORIA.

Il Segretario
L. GABBA.

LA SINCERITÀ DEL VOTO NEI COMIZI ROMANI
NEL MODO E NEL MOMENTO DELLA VOTAZIONE.

Nota

del M. E. Prof. ATTILIO DE MARCHI

(*Adunanza del 13 giugno 1912*)

In questi momenti della nostra vita politica, in cui i legislatori ebbero non senza fatica ad escogitare i mezzi migliori per assicurare la sincerità e l'indipendenza del voto dell'elettore nel modo e nel momento della votazione, può tornare di qualche interesse, se non di ammaestramento, conoscere come vi abbia provveduto Roma antica che per tanti secoli usò del voto popolare a suffragio universale (1).

Ma pur troppo di una funzione pur così frequente ed usuale nella vita politica romana — e forse anzi perchè così frequente e usuale — parecchi particolari a noi restano ignoti. E anzi tutto se e quanto si richiedesse la identificazione di chi era chiamato a dare il voto e come essa avvenisse; come cioè si accertassero che la persona la quale si presentava a votare era veramente quella iscritta sotto quel nome nelle tavole censorie. La garanzia, del resto molto relativa, che oggi dà il certificato d'iscrizione da presentarsi al seggio elettorale, non avevano gli antichi; ma c'era in compenso il fatto che i cittadini non votavano come noi alla spicciolata, ma si raccoglievano per sezioni di tribù e di centurie e doveva esser facile il reciproco controllo fra i membri di esse, specialmente ne' tempi in cui Roma non era più che un vasto comune. Ma quando il numero degli iscritti andò crescendo e i cittadini venivano ai comizî da

(1) Non si parla quindi qui della sincerità del voto in quanto poteva essere corrotta dall'*ambitus*, nè delle leggi che a questo si riferiscono.

municipî anche lontani non sappiamo se e con quali cautele l'identità della persona e il suo diritto al voto fossero riconosciuti.

L'abuso poteva esercitarsi in due forme: o che votasse chi non aveva diritto, o che alcuno votasse in una sezione che non era la sua. Un esempio del primo caso ci è dato dal processo di ambito intentato a Mario dopo la sua elezione a pretore, perchè fra i capi d'accusa vi fu, secondo Plutarco (c. 5), questo, che fra gli elettori raccolti nei *saepta* o sezioni era stato riconosciuto il servo di un Cassio Sabacone che era un amicissimo di Mario. Chiamato a giustificarsi, Sabacone ebbe a dire che il servo l'aveva chiamato lui a portargli una tazza d'acqua fresca per il gran caldo che faceva, ma che se n'era andato subito; giustificazione che non impedì che Sabacone fosse dai censori rimosso dal senato, non è ben certo, dice lo storico, se per falsa deposizione o per l'intemperanza di quella tazza d'acqua: διὰ τὴν ἀκρασίαν πιόντος.

Quanto al caso che un cittadino votasse in una sezione che non era la sua valga il passo della Sestiana di Cicerone (51.109) dove è detto che certe leggi erano approvate con così scarso numero di votanti da non superare i cinque per tribù *et ii ex aliena tribu*, probabilmente cioè racimolati fra le tribù urbane perchè non mancasse la dovuta rappresentanza delle 35 tribù.

Da questa notizia parrebbe che non ci fosse alcun rigoroso controllo d'identificazione, perchè altrimenti quei *quini* non sarebbero stati ammessi al voto e l'oratore non avrebbe potuto accennare al fatto come a fatto notorio e tollerato.

Quanto al modo di votare nell'età repubblicana, per più di tre secoli e mezzo Roma ebbe in tutti i suoi comizî il voto orale, palese; alla domanda del *rogator* il cittadino pronunciava il nome del candidato nei comizî elettorali; *uti rogas* o *antiquo* per approvare o respingere una legge; *absolvo* o *condemno* nei comizi giudiziari e il suo voto era notato con un *punctum* sulle apposite *tabulae*.

Ora è facile vedere come in una società dove era fortemente organizzata la clientela e sempre crescente la classe dei manomessi che acquistavano diritto di voto; dove la ricchezza si trasformava coll'usura in forza oppressiva e colle elargizioni in mezzo corruttore; dove il potere politico poteva divenire strumento di rappresaglia e l'oligarchia andò sempre più raccogliendo in sue mani lo Stato, il

voto palese e controllabile doveva limitare d'assai la libertà di molti votanti, aprendo il campo a vendette, a rappresaglie, a intimidazioni. Il pericolo sarebbe grave anche ai giorni nostri in cui tanto maggiore è l'indipendenza politica ed economica delle classi proletarie.

Possiamo quindi domandarci con una certa sorpresa come mai la democrazia già vittoriosa in tante battaglie, abbia tardato tanto a imporre un provvedimento che rendesse la plebe più indipendente nel suo voto, dovendosi infatti scendere fino al 139 a. C. per trovare la prima delle leggi *tabellariae*, cioè la legge Gabinia che introdusse, nei soli comizî elettivi, la votazione secreta colla *tabella*, cioè per iscritto (1).

Ma i fonti non ci suggeriscono nessuna diretta risposta al quesito di questo ritardo, onde le ipotesi più o men fondate possono essere varie.

Godevano forse i democratici non meno degli ottimati del vantaggio dell'antico sistema? oppure la tradizione del voto palese, o nominale come noi diremmo, che durò sempre e solo in senato, era così antica e così profonda che non si osò romperla per la resistenza di quel principio conservatore che in Roma s'impose molte volte anche alla democrazia più audace? oppure trattenne la persuasione che altri sistemi di votazione offrissero altri pericoli e con essa quel pratico scetticismo, che vien dal sapere per esperienza come trovata la legge è trovato l'inganno? o, più probabilmente,

---

(1) La legge Gabinia è del 139, ma nella «Vita di Caio Gracco» di Plutarco (c. 3) si legge che per l'elezione di Caio Gracco a tribuno avvenuta nel 124, cioè 15 anni dopo, fu tanta la folla accorsa a Roma che *τοῦ πεδίου μὴ δεξαμένου τὸ πλῆθος ἀπὸ τῶν τεγῶν καὶ τῶν κεράμων τάς φωνὰς συνηχεῖν*, ciò che non si può intendere se non nel senso che i votanti facevano sentire la loro voce dai tetti; con voto orale e palese quindi. Se la notizia è vera, bisogna concludere che questo avvenisse o solo per quel caso eccezionale, o che la legge Gabinia non fosse estesa ai *concilia plebis*.

Quanto alle parole di CICERONE (*leg. agr.*, II, 2, 4) in cui parlando al popolo della sua elezione a console dice: *meis comitiis non tabellam vindicem tacitae libertatis sed vocem vivam prae vobis indicem vestrarum erga me voluntatum ac studiorum tulistis*, esse vanno intese nel senso che pur avvenendo la regolare votazione a schede gli elettori manifestavano così apertamente il loro pensiero a favore di Cicerone che potè quella ritenersi una votazione aperta e non a voto segreto.

il male a cui quella legge voleva portar rimedio non s'era manifestato mai sino allora in modo così grave da richiedere una così radicale riforma? (1) o, infine, fu essa determinata da ragioni di interesse del tutto personale, come 32 anni più tardi sarebbe avvenuto, secondo Cicerone (*de leg.* III, 16), per la legge Celia che estese il voto segreto ai giudizî di *perduellio*?

Di molte altre situazioni politiche di Roma antica a noi manca il mezzo di penetrare le ragioni, di conoscerne tutti gli elementi, i fattori ond'erano determinate, ed è sistema pericoloso, per quanto suggestivo, quello di credere che basti a tutte le soluzioni proiettare nel passato la luce del presente, e applicare le formole nostre a sciogliere i problemi antichi. Tuttavia, per quanto questo che abbiam messo innanzi non ci paia senza interesse, non è qui il luogo di indugiarvisi troppo, appunto per la poca possibilità di una soluzione che non sia un'ipotesi; ma vi è una considerazione che non può esser passata sotto silenzio: il voto scritto presuppone cittadini che sanno leggere e scrivere; or non sarebbe stato l'analfabetismo la ragione che sin già dalle origini impose il voto orale e lo mantenne tanti secoli? E la riforma della legge Gabinia non sarebbe forse per sè stessa un indice delle mutate condizioni di cultura generale che tenne dietro al gran movimento dell'arte e del pensiero così vigorosamente promosso dal contatto colla Grecia?

Questa domanda ci conduce in un diverso campo d'indagini, ma non si può lasciarla senza qualche risposta, perchè colla questione del voto scritto è intimamente connessa.

Se noi dovessimo dal presente inferir del passato, vedendo quanti milioni d'analfabeti ci sono ancora in Italia malgrado la viva propaganda per l'istruzione elementare, malgrado che la scuola elementare sia oggi funzione di Stato — ciò che per gli Stati antichi non fu mai — e gratuita e imposta per legge, dovremmo conchiudere che la grandissima maggioranza dei cittadini romani che avevano diritto di voto fosse analfabeta.

Ma sarebbe poi giusta la nostra induzione? Ecco un'altra lacuna

(1) Il voto palese era certamente uno degli strumenti più efficaci dell'*ambitus*, contro cui vent'anni prima era stata fatta, pare con poco frutto, la severa legge Cornelia Fulvia per frenare la compera dei voti. Ora a questa compera doveva servire meravigliosamente di controllo il voto orale del comprato.

nelle nostre cognizioni sulla società romana dell'età repubblicana. Noi possiamo infatti seguir dagli inizî il diffondersi del sapere nelle classi dirigenti, vederne il progresso, la diffusione, i frutti; ma per quel che riguarda gli strati medii e inferiori siam del tutto allo oscuro, o per dir meglio, dobbiamo accontentarci di induzioni costruite su scarsi indizî. Così, ad esempio, i muri di Pompei, non tanto coi loro proclami elettorali, quanto per la straordinaria abbondanza di scritti d'ogni genere onde sono grafiti e scarabocchiati parrebbero attestare pei primi tempi dell'impero una conoscenza abbastanza diffusa del leggere e dello scrivere; per tempi più lontani potrebbe esserne una cotal prova l'uso di esporre al pubblico — e fu per un pezzo un pubblico di agricoltori — gli atti pubblici, come i Fasti, come le leggi delle XII tavole, come la tavola del senato consulto *de Bachanalibus* per cui la lettera accompagnatoria dei consoli ordinava espressamente ai magistrati municipali: *eam figier ioubeatis ubi facilumed gnoscier potisit.*

Ma noi sappiamo pure che i nostri bandi ufficiali sono affissi anche nei Comuni dove gli analfabeti sono maggioranza, cosicchè ogni induzione in proposito sarebbe fallace, e quella che da altri indizi raccolti qua e là nei fonti potremmo ricavare mal ci porrebbe in grado di rispondere alle domande qual potesse essere la percentuale degli analfabeti nei diversi secoli di Roma (1).

---

(1) Tra gli indizi più significativi d'una diffusa conoscenza del leggere si citano i passi di Livio, VII, 35 e di Polibio, VI, 33 e sg. Livio sotto l'anno 340 scrive: *Vigiliis deinde dispositis, ceteris omnibus tesseram dari iubet, ubi secundae vigiliae bucina datum signum esset, armati cum silentio ad se convenirent.* Ora bastava che i centurioni non fossero analfabeti perchè la *tessera* (si noti il singolare) coll'ordine prescritto ottenesse il suo effetto. Polibio esponendo largamente tutto l'ordinamento romano per il servizio di guardia e di ronda, dice pel primo che venivano distribuiti ξυλήφια κατὰ φυλακὴν βραχέα τελέως ἔχοντα χαρακτῆρα, secondo i quali ciascuno si recava al suo posto, e che venivano poi ritirati dalle ronde e servivano di controllo. Erano quindi poco più che delle marche che potevano portare anche solo un segno o un numero corrispondente al posto di guardia. Quanto alle ronde è detto che quelli di servizio γραφὴν λαμβάνουσιν, donde appariva quali posti dovessero ispezionare: ma anche in questo caso potevano bastare dei numeri. Supporre che ogni soldato dell'esercito romano di quel tempo fosse in grado di leggere un ordine scritto è cosa del tutto inverosimile; oltre che per

Tuttavia per quanto relativamente bassa possa ammettersi quella percentuale, poco dopo la metà del secolo secondo, quando fu proposta la legge Gabinia, siamo bene costretti a domandarci come la legge provvedesse a questa qualsiasi percentuale, perchè tutti potessero esercitare il loro diritto di voto: indagine che, come si vede, acquista un particolar sapore di attualità oggi che i nostri legislatori dopo molti affanni pare abbiano sciolto l'arguto enigma del come possa leggere un analfabeta.

Pei comizi legislativi e giudiziari la cosa era facile: ogni votante riceveva due *tabellae* che portavano (anche pei giudiziari) l'una V · R = *utei rogas*, cioè *sì*, l'altra A = *antiquo*, cioè *no*, e chiunque, anche che non sapesse leggere, poteva facilmente distinguere l'una dall'altra; ma nei comizi elettivi si doveva designare de' nomi e a meno che la frode non distribuisse *tabellae* già scritte, era necessario che ognuno vi tracciasse collo stilo il nome dei candidati prescelti: nè bisogna dimenticare che se i consoli eran due, i tribuni della plebe da eleggere eran dieci, e i pretori salirono a mano a mano fino a numero maggiore. Or come supplivano a questo bisogno allora gli analfabeti ai quali noi daremo una scheda fatta in modo che l'occhio supplisca e rimedi all'ignoranza?

Nell'orazione *pro domo* (112) Cicerone, parlando della candidatura a pretore del fratello di Clodio, dice che questi sperava d'essere proclamato pretore dal console Pisone, presidente ai comizî e amico suo, *si modo eadem prima littera competitorem habuisset aliquem*, se cioè a competitore avesse avuto un candidato il cui nome cominciasse colla medesima lettera iniziale. Or perchè questo gioco di scambio avvenisse senza troppo scandalo è necessario pensare che gli elettori designassero sulla *tabella* i nomi dei candidati colle sole iniziali del gentilizio quando non vi fosse ambiguità, o se vi fosse, coll'iniziale e qualche altra lettera seguente, o premettendo l'iniziale del prenome diverso: quel tanto insomma che bastasse a in-

---

l'ufficio a cui dovevano servire, veri ordini scritti, almeno pel primo caso, sarebbero stati del tutto superflui.

Parecchi secoli dopo Vegezio scriveva (2, 19) che facendo le leve si scegliessero alcuni soldati i quali avessero *notarum peritia* per usarli negli uffici di fureria; ma queste parole vogliono dire più che un semplice saper leggere e sccivere in qualche modo, perchè in tal caso il passo proverebbe piuttosto l'analfabetismo dominante che non il contrario.

dicare a quale tra le candidature dichiarate si dava il voto. Perciò un *T* poteva bastare per *M. Tullius Cicero*, un *L* per *Q. Lutatius Catulus*; *Q · M* o *T · M* per distinguere *Q. Marcius Rex* da *T. Manlius Torquatus*; *C* o *Ca* per distinguere un *Cornelius* da un *Caecilius*. Ridotta così la scheda scritta a poco più di un segno convenzionale la difficoltà anche per gli analfabeti era molto ridotta.

Se questo è, vediamo quanto più pratici furono i Romani di noi che spingiamo lo scrupolo o il cavillo legale al punto di considerare nulla una scheda in cui sia scritto, ad esempio, il nome del candidato Ferrari con un' *r* sola, anche se abbia un solo competitore di nome affatto diverso.

Anche nel momento di scrivere il voto la legge romana non prescrisse mai quella segregazione dell'elettore colla quale la legge italiana volle toglierlo ad ogni esterna influenza: l'elettore romano dovette scrivere in piedi, nei *saepta*, fra la folla, col proprio stilo o collo stilo dell'amico o del vicino quelle poche lettere, o forse farsele scrivere se superavano di troppo la sua capacità. Ma questi particolari e tant'altri donde uscirebbe piena e viva la visione del momento del voto ci è dato più indovinarli che conoscerli, perchè la storia sdegna la cronaca minuta e non può per quei tempi essere supplita dal giornale.

La difficoltà dell'analfabetismo non sorgeva, come si disse, nel caso dei comizi giudiziari e legislativi ai quali il voto secreto fu esteso colle leggi Cassia del 137 e Papiria del 111; non era rimasto il voto palese che pei giudizi di *perduellio*, ma furono assimilati anch'essi con una legge Celia del 107. Non tocca qui a noi dire o cercare il perchè la riforma si fece così a gradi e per quali motivi nei processi di *perduellio* fosse conservato più a lungo il voto orale: forse mancherebbero anche qui gli elementi a risposte che non fossero delle ipotesi.

Giova invece vedere quali fossero i vantaggi del voto scritto, e se la legge riuscì con esso ad ovviare agli inconvenienti che avevano ispirato la riforma, o quali inconvenienti nuovi portava con sè.

***

Che il voto scritto facesse più indipendenti i votanti sottraendoli alle influenze di patroni e al controllo di chi comperava o ricat-

tava i loro voti è facile comprendere. Cicerone chiamava perciò la *tabella*, noi diremmo la scheda, *vindicem tacitae libertatis* e nella Planciana (6, 16) ne enumera i vantaggi che la fa grata al popolo con queste parole: *populo grata est tabella quae frontes aperit hominum, mentem tegit, datque eam libertatem ut quod velint faciant, promittant autem quod rogentur;* dava cioè la libertà della " lunga promessa coll'attender corto ".

Con tutto questo si sa che il broglio continuò ad infierire più che mai, poichè la frode elettorale è pur sempre delle più ingegnose; e se non fu possibile nei comizî ricorrere all'espediente usato da Ortensio per controllare i voti comperati dei giurati in un certo processo, di distribuire cioè loro per il voto *tabellas discoloribus ceris insignitas* (1), non mancarono altri mezzi per farlo, a quel modo che si trovarono col voto scritto nuovi modi di insidiare alla sincerità della votazione.

Quando Favonio, un amico di Catone, si presentò candidato alla edilità aspramente combattuto dai consoli Pompeo e Crasso, Catone assistendo allo scrutinio ebbe ad accorgersi, come dice Plutarco nella vita di lui (c. 46), che le tavolette dei candidati avversari erano scritte tutte da una mano sola: μία χειρί γεγραμμένας, e dovette invocare l'intervento dei tribuni della plebe per annullar l'elezione. Certamente in quell'occasione s'erano distribuite schede già preparate.

Così nei comizî che dovevano decidere si dovesse o no intentar processo contro Clodio per l'accusa di profanazione dei Misteri, sappiamo da una lettera di Cicerone (2) che *tabellae ministrabantur ut nulla daretur uti rogas;* si distribuivano solo schede che respingevano la proposta. Anche allora furono le proteste di Catone, di Ortensio e di altri che fecero sospendere la votazione.

Le pressioni dovevano essere vive, specie quando il votante uscendo dal riparto della sua sezione passava sul ponticello, *pons*, per deporre nella *cista* la sua *tabella:* sui *pontes* si affollavano gli interessati pressappoco come oggi i distributori di schede sulla porta dei seggi elettorali per influire colla parola e colla presenza; cosicchè Mario durante il suo tribunato credette opportuno proporre una legge apposita per impedire l'abuso: *pontes fecit angustos* (3); cioè che non vi fosse posto altro che per il passaggio del votante. Il provvedimento

(1) Pseudo Asc. 109.
(2) *Ad Att.* I, 14, 5.
(3) Cic., *De leg.*, III, 17, 38.

par forse a noi puerile, eppure la legge trovò una forte opposizione negli ottimati, perchè, dice Plutarco nella vita di Mario (c. 4), toglieva ogni mezzo di esercitare la loro influenza nei giudizi: τὴν περὶ τὰς κρίσεις ἰσχὺν; donde apparirebbe che l'inconveniente era più grave e pericoloso nei comizi giudiziari, quando, nel momento di deporre il voto fatale di assoluzione o di condanna, un'esortazione, una minaccia, un gesto di chi assisteva, poteva determinare la volontà del cittadino.

Quando poi la scheda era deposta, il voto scritto non salvaguardava meglio la sincerità del voto che facesse il voto orale, se pure non si prestava meglio alle frodi. Il seggio elettorale composto del magistrato presidente de' comizî, di *rogatores* e di *diribitores*, di chi cioè raccoglieva le schede e di chi faceva lo scrutinio, poteva essere corrotto, e poichè allora come oggi nessuna elezione era valida se non colla *renuntiatio* o proclamazione fatta dal presidente, questi aveva sempre il mezzo, se voleva, di favorire gli amici. Già ricordammo il caso del fratello di Clodio che sperava nell'identità di una lettera iniziale, e nell'orazione contro Vatinio (5. 11) Cicerone gli rinfaccia d'essere riuscito questore *non populi sed consulis beneficio*. Assistevano sì alla votazione e allo scrutinio de' *custodes*, amici o fautori del candidato o del proponente, anche personalmente sollecitati, ed era anzi una reciproca prova di fiducia e di amicízia essere invitati all'ufficio e aderirvi, come nel caso di Cicerone che Pisone nella sua elezione a console aveva pregato di sorvegliare lo scrutinio della centuria *praerogativa*, perchè il voto della prima centuria era di importanza grandissima per l'effetto suggestivo sulle successive (1). Nei comizi che votarono la legge per il richiamo di Cicerone dall'esiglio, questi ricorda con compiacenza che i cittadini volonterosi si offersero di fare non solo da *custodes*, ma da *rogatores* e *diribitores*, cosicchè non si videro mai in quell'ufficio persone *tanta dignitate* (2). Pure si poteva in qualche caso dire *quis custodit custodes?* Nel *de re rustica* di Varrone (III, 5, 18) si narra come d'attualità il fatto d'un *custos deprehensum tesserulas conicientem in loculum*, che tentava cioè introdurre delle schede false nell'urna (3).

(1) Cic., in *Pis.*, 5, 11.

(2) Cic., in *Pis.*, 15, 36: *p. red. in Sen.*, 11, 28.

(3) Il Lange, *Röm. Altert.*, II, 461, cita questo passo di Varrone a sostegno della sua affermazione che le *tesserae* scritte venissero riunite in *loculi*

***

Or questi singoli fatti della cronaca comiziale che si possono raccoglier qua e là negli scrittori sono come degli spiragli aperti su ciò che, contro tutte le buone disposizioni del legislatore per difendere la sincerità del voto, poteva accadere in Roma e accade ed accadrà in tutti i tempi e in tutti i paesi. Ma per la ricostruzione storica della vita antica a noi meglio gioverebbe conoscere in qual modo sia stata discussa, sostenuta, combattuta ne' suoi diversi momenti l'importante riforma del voto, che rompeva una tradizione secolare e si credeva dagli uni una rigenerazione della vita politica e dagli altri una ruina dello Stato.

La riforma naturalmente era d'iniziativa democratica, anzi demagogica, secondo Cicerone, che presenta così i proponenti di quelle leggi: Gabinio *homo sordidus et ignotus;* Cassio un nobile transfuga e smanioso di popolarità, *omnes rumusculos populari ratione aucupante;* Calpurnio *seditiosus atque improbus civis;* quanto a Celio, avrebbe esteso il voto scritto ai giudizi *perduellionis* non per altro che per compiere una vendetta privata, salvo a pentirsene poi amaramente per il male fatto alle istituzioni (1). Veramente la seconda legge, quella di Cassio, fu caldamente appoggiata da Scipione Emiliano, che forse ne fu il promotore, e Scipione, il difensore degli Italici, era di quei moderati liberali, scarsi pur troppo in Roma, che non avevan paura delle riforme ardite fatte a tempo. Ed è peccato che non possediamo del *de republica* di Cicerone le pagine in cui quel grande cittadino era introdotto a difendere quella legge, poichè sentiremmo almeno un'eco diretta dell'aspro dibattito che essa deve aver sollevato a quei tempi, e le ragioni serie che l'avevano ispirata (2).

Tuttavia un'eco tarda e attenuata, ma di non poco interesse, ci resta nel libro terzo del *de legibus* dove su quelle leggi *tabellariae*

---

e conservate per un possibile controllo che fosse necessario per un processo di *ambitus*. Tutto questo dal passo di Varrone non risulta, anzi dal contesto apparirebbe che la frode avvenisse nel momento dello scrutinio. *Loculus* qui avrebbe dunque il significato di urna.

(1) *De leg.* III, 35.

(2) Vi si allude nel *De leg.* III, 17, 38, colle parole: *satis dixit pro se in illis libris Scipio.*

parlano Cicerone, il fratello Quinto e l'amico Attico, tre conservatori intelligenti che possono ben rappresentare la parte migliore del partito. Cicerone nell'ideale disegno di costituzione che traccia in quella sua opera a proposito de' suffragi aveva affermato il principio che essi dovessero essere *nota optimatibus populo libera;* ma questa formula, abbastanza contradditoria, suscita sorpresa e protesta da parte di Quinto e dà occasione ad una discussione in cui il pensiero del partito è esposto chiaramente, senza attenuazioni avvocatesche e opportunistiche, come spesso avviene nelle orazioni ciceroniane, e non soltanto ciceroniane.

Cicerone dichiara che anch'egli fu sempre del parere di Quinto che il voto dovrebbe essere orale: *nihil voce melius*; ma non poteva pretendere l'impossibile col proporre senz'altro un ritorno all'antico. Quinto protesta contro questa transazione di debolezza di fronte alle pretese democratiche, dichiarando esser meglio cadere con un buon programma che transigere su ciò che è ruina delle istituzioni. Ora a questo mirava il voto secreto col distruggere ogni *optimatum auctoritatem*, cioè ogni possibilità per gli *optimates* di influire sul corpo votante. Io non mi arrischio di tradurre *optimates* con alcuna delle voci che designano i partiti moderni perchè lontani momenti storici hanno sì somiglianze grandissime, ma anche particolari differenze di cui è pericoloso non tener conto; e l'usare senz'altro la fraseologia politica e sociologica moderna per parlare dei fatti e degli uomini di Roma antica può dare sì un sapore piccante alla storia, ma a detrimento talvolta del rigore storico. Comunque Quinto intendeva con *optimates* la parte più seria, più autorevole, più esperta, più conscia delle responsabilità politiche, alla quale riconosceva, non solo il dovere ma il diritto di guidare la folla cieca, impulsiva nel suo voto. Il popolo, continua Quinto, non sentì mai il bisogno di questa legge se non quando prevalse sul bene dello Stato il potere ambizioso di pochi, *potentia principum;* era più giusto opporsi a costoro che non permettere fosse dato al popolo *latebra in qua bonis ignorantibus quid quisque sentiret tabella vitiosum occultaret suffragium* (1). Anche Attico è di questo parere. Egli dichiara schiettamente che non ebbe mai alcuna simpatia per la

(1) Nel *De amicitia*, 12, 41, Cicerone fa lamentare le conseguenze del voto segreto scrivendo: *videre iam videor populum a senatu disiunctum, multitudinis arbitrio res maximas agi.*

democrazia e ritiene quella essere la migliore costituzione *quae sit in potestate optimorum*, e perchè fosse così, era necessario, s'intende, il voto palese.

Di fronte a questa opposizione intransigente, ma ben chiara ne' suoi fini e ne' suoi mezzi, Cicerone crede di aver trovato colla sua formula il mezzo di conciliar la libertà coll'oligarchia; mantiene la *tabella vindex libertatis*, ma a patto che essa sia presentata e fatta vedere spontaneamente ai cittadini più savi, più autorevoli; il sistema insomma che oggi trova la sua applicazione pratica in molti comuni rurali del nostro e certamente di tant'altri paesi.

Ora non capì Cicerone nel suo idealismo un po'ingenuo che certe cose possono avvenire come consuetudine o come abuso, ma non se ne può fare una teoria costituzionale quale egli fece coniando una formula che è una contraddizione in termini, nello sforzo di conciliare in qualche modo il presente con quel passato a cui egli tien sempre lo sguardo nel tracciare il disegno della sua costituzione, di conciliare cioè la libertà della scheda colla possibilità di controllo del voto orale: *res dissociabiles.* Platone nella sua *Repubblica* scrive cose più fantastiche di Cicerone e più lontane dalla realtà possibile, ma meno politicamente illogiche.

Del resto Cicerone stesso avrà ben sentito tutta la vanità delle sue elucubrazioni teoriche in quei tempi e con quegli uomini, pur senza sospettare d'essere non lontano dal giorno in cui il principato avrebbe trovato inutile e pericolosa anche la *tabella vindex libertatis.*

FUNICOLARI GEOSTATICHE.

Nota

del S. C. prof. ing. A. F. Jorini.

(Adunanza del 13 giugno 1912)

§ 1. Chiamasi geostatica la funicolare delle forze esercitate da un ammasso di terra incoerente contro l'estradosso di una vôlta cilindrica a generatrici orizzontali, avente tale funicolare per linea direttrice. Nel caso di vôlte erette a sostegno di terrapieni, quando, o per il piccolo spessore di esse, o per altra ragione, si possa ritenere trascurabile il peso proprio della vôlta in confronto al valore delle pressioni cui è assoggettata, la funicolare geostatica dà il sesto più razionale perchè la vôlta si trovi nelle migliori condizioni statiche.

Questa nota ha lo scopo di stabilire delle relazioni analitiche, che possano servire alla pratica determinazione di queste funicolari.

§ 2. Supponiamo che un terrapieno, limitato superiormente ad un piano orizzontale, sia sostenuto da una vôlta cilindrica retta, avente per direttrice una funicolare delle forze esercitate dal terrapieno contro la vôlta, quando il terrapieno si trovi nello stato di equilibrio prossimo allo scorrimento lungo la vôlta. La funicolare sia riferita a due assi, quello $0x$ sul piano terminale del terrapieno, e quello $0y$ verticale, diretto al basso. Sia ds un elemento della funicolare, e sia α la sua inclinazione rispetto $0x$. Siano inoltre φ e φ' gli angoli di attrito della terra, e di questa rispetto alla vôlta. Come è ordinariamente ammesso si potrà ritenere $\varphi' = \varphi$. In casi speciali si potrà anche supporre $\varphi' = 0$.

Le forze agenti sopra un elemento superficiale della vôlta, avente l'area $= d\,s\,.\,1$, sono: le tensioni interne T e $T + d\,T$, tangenziali alle estremità dell'arco $d\,s$, e la pressione esercitata dal terrapieno, la quale è diretta in modo da comprendere colla normale all'elemento $d\,s$ un angolo $= \varphi$ nel senso dello scorrimento del terrapieno, e cioè verso il basso. La teoria della spinta delle terre stabilisce il valore di tale pressione colla formola $K \gamma \,.\, y \,.\, d\,s$, dove K è una funzione conosciuta di φ e di α, e γ è il peso specifico della terra. Esprimendo le condizioni di equilibrio delle tre forze T, $T + d\,T$, e $K \gamma \,.\, y \,.\, d\,s$, si ottengono le due equazioni:

$$\frac{d\,T}{d\,s} = K \,.\, \gamma \,.\, y \,.\, \text{sen}\, \varphi \tag{1}$$

$$\frac{T}{\rho} = K \;\; \gamma \;\; y \;\; \cos \varphi \tag{2}$$

Essendo il coefficiente K una funzione assai complessa di α, e quindi di arc. tan $\frac{d\,y}{d\,x}$, le integrazioni delle precedenti equazioni riescono di impossibile effettuazione. Per questa circostanza la presente nota si limita al caso in cui si suppone K costante. Per valore di K si potrà adottare quello che corrisponde ad un valore medio di α, nel suo campo di variazione. Si osservi che per $\alpha = 0$ è $K = 1$, e per $\alpha = 90°$ è $K = \tan^2 \left(45 - \frac{\varphi}{2}\right)$. Se la funicolare geostatica ammette per α una variazione fra i detti limiti, si potrà scegliere per K la media aritmetica fra i valori sopra esposti.

Per la integrazione delle (1) e (2) si proceda come segue. Dividendo la prima per la seconda si ha:

$$\frac{\frac{d\,T}{d\,s}}{T} . = \frac{1}{\rho} \tan \varphi$$

Siccome è $\frac{d s}{d \alpha} = \rho$, posto $\tan \varphi = f$, si deduce che:

$$\frac{\frac{d T}{d \alpha}}{T} = f.$$

Integrando, e supponendo che per $\alpha = 0$ sia $T = T_0$, si ha:

$$T = T_0 \, e^{f \alpha}. \tag{3}$$

Con questa relazione si possono calcolare gli sforzi tangenziali della funicolare in ogni punto dove sia nota l'inclinazione α della tangente alla funicolare rispetto la orizzontale $0x$, e quando si supponga assegnato il valore T_0 di tale sforzo nel punto più alto della funicolare.

Dalla (2), colla derivazione, si deduce:

$$\frac{d T}{d s} = K \gamma \cos \varphi \frac{d}{d s} (\rho \, y).$$

Da questa e dalla (1) consegue:

$$\frac{d}{d s} (\rho \, y) = f \cdot y. \tag{4}$$

Per integrare questa equazione si ponga:

$$\frac{d y}{d x} = p$$

e si osservi che essendo:

$$\rho = \frac{(1 + p^2)^{3/2}}{p} \frac{d y}{d p}$$

e

$$\frac{d s}{d p} = \frac{(1 + p^2)^{1/2}}{p} \frac{d y}{d p}$$

posto

$$v = y \cdot \frac{d s}{d p} \frac{(1 + p^2)^{1/2}}{p}$$

risultano:

$$\left.\begin{aligned} \rho\, y &= v\,.\,(1+p^2) \\ y\frac{d\,s}{d\,p} &= v \end{aligned}\right\} \quad (5)$$

Sicchè, cambiando in (4) la variabile indipendente da s a p, e sostituendo i valori (5), si ha:

$$\frac{d}{d\,p}(v\,(1+p^2)) = f\,.\,v.$$

Sviluppando la derivata e riducendo:

$$\frac{1}{v}\frac{d\,v}{d\,p} = \frac{f}{1+p^2} - \frac{2\,p}{1+p^2}.$$

Integrando si deduce:

$$v = C\frac{e^{f\,\mathrm{arctan}\,p}}{1+p^2} \quad (5\,bis)$$

e colla sostituzione del valore di v:

$$y\frac{d\,y}{d\,p} = C\frac{p}{(1+p^2)^{3/2}}\,e^{f\,\mathrm{arctan}\,p}.$$

Per procedere alla integrazione di questa si sostituisce $p = \tan\alpha$, e quindi $\frac{d\,p}{d\,\alpha} = \frac{1}{\cos^2\alpha}$. Facendo le riduzioni si ottiene:

$$y\frac{d\,y}{d\,\alpha} = C\,\mathrm{sen}\,\alpha\,.\,e^{f.\alpha}.$$

Integrando, e supponendo che ad $\alpha = 0$ corrisponda $y = y_0$ (ordinata nel punto più elevato della funicolare), si ha:

$$y^2 - y_0^2 = \frac{2\,C}{1+f^2}\left[e^{f\alpha}\,(f\,\mathrm{sen}\,\alpha - \cos\alpha) + 1\right] \quad (6)$$

la quale, colla sostituzione $f = \tan\varphi$, diviene:

$$y^2 - y_0^2 = 2\,C\cos\varphi\left[\cos\varphi - e^{f.\alpha}\cos(\alpha+\varphi)\right]. \quad (7)$$

Dalla prima delle (5) e della (5 *bis*) si deduce:

$$\rho = C \cdot \frac{1}{y} e^{f\alpha}. \tag{8}$$

Supponiamo che sia assegnato il raggio ρ_0 di curvatura nel punto più alto della funicolare, sia cioè $\rho = \rho_0$ per $\alpha = \alpha_0$. Dalla (8) si avrà:

$$C = \rho_0 \, y_0.$$

Determinata così la costante C, dalle equazioni (6), (7), (8) si deducono le seguenti:

$$y^2 = y_0^2 + \frac{2 \rho_0 y_0}{1 + f^2} \left\{ 1 - e^{f\alpha} (\cos \alpha - f \operatorname{sen} \alpha) \right\} \tag{9}$$

$$y^2 = y_0^2 + 2 \rho_0 y_0 \cos \varphi \left\{ \cos \varphi - e^{\alpha \tan \varphi} \cos (\alpha + \varphi) \right\} \tag{9 bis}$$

$$\rho = \frac{\rho_0 y_0}{y} e^{f\alpha} \tag{10}$$

Col mezzo di una delle (9), (9 *bis*) e della (10) si può calcolare una serie di valori di y e ρ corrispondenti ad una serie di valori consecutivi, o di poco differenti di α, per esempio per $\alpha = 0$, $\alpha = 10°$, $\alpha = 20°$, ecc.

La funicolare geostatica si potrà rappresentare, con sufficiente approssimazione, mediante una policentrica, la quale abbia in corrispondenza alle orizzontali di ordinate uguali alle y calcolate, raggi di curvatura ρ e inclinazione α delle tangenti, uguali pure ai valori calcolati e corrispondenti a quelli di y.

Per il calcolo della tensione T della funicolare, e quindi della compressione della vôlta di sostegno del terrapieno, si osservi che dalla (2), posto $y = y_0$ si ha:

$$T_0 = K \gamma y_0 \rho_0 \cos \varphi \tag{11}$$

e quindi dalla (3) e dalla precedente:

$$T = K \gamma y_0 \rho_0 \cos \varphi \, . \, e^{\alpha \cdot \tan \varphi}. \tag{12}$$

Le formole così ottenute risolvono il problema del tracciamento della funicolare geostatica, e del calcolo della tensione in ogni suo punto, noti essendo il carico y_0 di terra sul punto più alto della funicolare ed il raggio di curvatura ρ_0 in tale punto.

Nel caso particolare di $\varphi = 0$ e $K = 1$ le formole anzidette si riducono a:

$$y^2 = y_0^2 + 2\rho_0 y_0 (1 - \cos\alpha)$$

$$\rho y = \rho_0 y_0$$

$$T = T_0 = \gamma \cdot \rho_0 y_0.$$

Se si pone $\rho_0 y_0 = c^2$, queste formole vengono a coincidere colle altre da me stabilite nella mia nota relativa alle funicolari idrostatiche (*Rendiconti*, Serie II, vol. XLV, 1912, pag. 447).

Giugno 1912.

LE SOLUZIONI DI PANCREATINA
PER LA COLTURA DEI MICRORGANISMI
E SPECIALMENTE DEL VIBRIONE DEL COLERA (1).

Nota

del dottor EUGENIO MORELLI
Assistente e libero docente.

(Adunanza del 13 giugno 1912)

In lavori precedenti ho dimostrato che inquinando con microrganismi indoligeni terreni colturali fatti con soluzioni acquose di pancreatina, pepsina o papaina del commercio, si ottiene produzione di indolo molto maggiore e più precoce che non inquinando con gli stessi microrganismi uguali quantità di acqua peptonizzata. Avendo osservato in seguito che non solo lo sviluppo di indolo era precoce ed abbondante, ma che rigogliosissimo era anche lo sviluppo dei microrganismi, in una comunicazione preventiva alla Società medico-chirurgica di Pavia avevo proposto di sostituire all'acqua peptonizzata una soluzione delle suddette sostanze enzimatiche come terreno colturale di svariati microrganismi.

Il terreno che proposi allora è il seguente:

Pancreatina (pepsina o papaina)	gr. 2
Cloruro di sodio	„ 0,50
Acqua	„ 100.

I diversi altri sali, ad es. i fosfati o il nitrato potassico per la reazione indolnitrosa, si aggiungono nelle proporzioni usate per l'acqua

---

(1) Lavoro eseguito nella Clinica medica della r. Università di Pavia (Direttore prof. C. Forlanini).

peptonizzata. Notavo allora che l'alcalinizzazione doveva essere molto accurata; poteva essere accentuata se la sterilizzazione era fatta alla candela, molto lieve invece se le soluzioni erano sterilizzate al calore. Il miscuglio deve essere sbattuto a lungo (almeno 20 minuti) perchè l'enzima possa sciogliersi bene. Di poi, se la sterilizzazione è fatta alla candela è bene prima filtrare il miscuglio su carta bibula; se invece la sterilizzazione è fatta col calore è bene prima di distribuire la soluzione nei diversi recipienti farla bollire per alcuni minuti perchè si possano eliminare colla filtrazione su carta bibula tutte le sostanze precipitabili col calore.

Seminai su questo terreno i più comuni microrganismi in coltura pura e costantemente ottenni per tutti uno sviluppo assai rigoglioso e per i microrganismi indoligeni, come ho sopra ricordato, la reazione indolica più evidente e più precoce che in qualsiasi altro terreno. Quanto al vibrione del colera, esso vi si sviluppa rigogliosamente e con grande rapidità, pur conservando le stesse caratteristiche colturali che ha nell'acqua peptonizzata; lo sviluppo però vi è più rigoglioso e la pellicola alla superficie si forma di solito più presto, anche parecchie ore prima, e più abbondante.

Usavo allora pancreatina Merck e colture pure di microrganismi. Nel render noti i risultati facevo delle riserve: dicevo cioè non potersi escludere che per colture inquinate potessero insorgere condizioni ostacolanti l'accrescimento rigoglioso del colera. Gli studi ulteriori mi dimostrarono l'opportunità delle riserve fatte. Mi rimaneva inoltre a spiegare perchè se l'alcalinizzazione era accentuata e la sterilizzazione fatta col calore, i reperti non erano corrispondenti a quelli che ho riferiti.

Fin qui i risultali ottenuti nel primo gruppo di esperienze e resi noti nella comunicazione sopra riferita.

Proseguendo nello studio (1) accanto a questi risultati soddisfacenti non tardai però ad incontrare difficoltà che sulle prime mi fecero dubitare della bontà e dell'utilità del mezzo colturale da me

(1) I dati che riferisco riguardano il comportamento dei microrganismi nelle soluzioni di pancreatina; mi riserbo di studiare in avvenire il comportamento dei germi nelle soluzioni di pepsina e di papaina.

proposto. Due essenzialmente sono i punti oscuri che dovetti fare oggetto di studio speciale e che però credo ora di avere completamente chiariti. Ne riferisco brevemente.

1.° I buoni risultati sopra descritti sono costanti se le soluzioni si sterilizzano filtrandole alla candela; non sono costanti se le soluzioni si sterilizzano col calore; in questo secondo caso le soluzioni talvolta perdono il loro caratteristico colore giallo-citrino pallido e diventano brunastre.

2.° Mentre in coltura pura lo sviluppo del vibrione del colera è ottimo, superiore a quello in acqua peptonizzata, lo sviluppo del vibrione è spesso poco buono, talvolta anche nullo, quando le colture sono inquinate, ottenute ad es. da feci alle quali si sia artificialmente aggiunto il vibrione del colera.

La ragione dei due fatti è unica. Io li vidi avverarsi solo nei primi tempi delle mie esperienze, quando usavo per le soluzioni pancreatina Merck; fu appunto l'analisi di questa sostanza che mi permise di spiegare la stranezza di quei risultati.

La pancreatina Merck contiene del lattosio; per alcalinizzazione troppo forte e temperatura elevata, quale si richiede per la sterilizzazione col calore, la soluzione diventa giallo-brunastra perchè avviene la nota reazione fra lattosio e idrato sodico; ciò invece non accade se la sterilizzazione è fatta per filtrazione attiaverso la candela.

Quanto al 2.° fatto, è noto che il vibrione del colera non si sviluppa se il terreno di coltura è anche solo leggermente acido. Ora, se la coltura di colera è inquinata ad es. con B. coli, il quale ha la facoltà di aggredire il lattosio e di scinderlo dando luogo alla formazione di composti acidi (acido lattico, acido formico, ecc.), ne deriva che il colera da principio si sviluppa rapidamente, ma poi il suo sviluppo si arresta non appena il coli esplica la sua azione sul lattosio acidificando il mezzo.

Accertati questi fatti interessanti, lasciai da parte, naturalmente, la pancreatina Merck e usai, come uso tuttora, pancreatina Parke Dawis, la quale non contiene lattosio nè altre sostanze che fermentando diano luogo a sviluppo di composti a reazione acida.

Così, sono ora in grado di affermare che una soluzione 2 $^0{}_0$ di pancreatina Parke Dawis rappresenta un ottimo substrato per lo sviluppo di molti microrganismi e specialmente del vibrione del colera. Un particolare vantaggio nei riguardi del colera è rappre-

sentato dal fatto che questo terreno può essere fortemente alcalinizzato; mentre il colera si sviluppa ottimamente anche in terreni fortemente alcalini, gli altri microrganismi che ad esso sogliono accompagnarsi si sviluppano peggio.

CONCLUSIONI

La soluzione di pancreatina rappresenta un substrato ottimo, migliore dell'acqua peptonizzata, per lo sviluppo del vibrione del colera.

Quando si vogliano eseguire colture pure si possono usare tutte le qualità di pancreatina, anche quelle contenenti lattosio, avendo riguardo naturalmente ai dati che ho sopra ricordato a proposito dell'alcalinizzazione e del modo di sterilizzazione. Per le colture inquinate invece, ad es. per la coltura di materiale sospetto di colera, si devono usare pancreatine non contenenti lattosio; risponde bene allo scopo la pancreatina Parke Dawis.

Le soluzioni di pancreatina filtrate alla candela, fortemente attive nel loro potere enzimatico, permettono uno sviluppo rigoglioso di microrganismi. Lo sviluppo però è buono anche nelle soluzioni sterilizzate col calore; nella pratica si può quindi preferire questo procedimento come il più comodo.

Il potere enzimatico non ostacola, anzi favorisce lo sviluppo dei microrganismi.

***

Da due mesi esperimento le soluzioni di pancreatina come terreno colturale: i risultati furono sempre concordi e costanti. Nei riguardi del vibrione del colera, ho saggiati vari ceppi, prima in coltura pura, poi mescolandoli con feci di individui normali; infine ho sperimentato anche su alcuni pochi campioni di feci di colerosi. I risultati furono sempre tali da convincermi essere il nuovo terreno preferibile alla soluzione di peptone secondo la formola di Koch.

Richiamo l'attenzione sul substrato e sui risultati che esso mi ha fornito, fiducioso che anche altri voglia sperimentarlo e applicarlo. La diagnosi batteriologica del colera dispone oggi di procedimenti di tecnica ottimi, specialmente per quanto si riferisce allo sviluppo

rapido del microrganismo ed alla possibilità di svelarne la presenza nello spazio di poche ore. Non credo tuttavia di fare opera vana additando un mezzo che a me si è sempre dimostrato ottimo terreno colturale per i microrganismi in genere e per il vibrione del colera in ispecie, ottimo per costanza, rapidità e intensità di sviluppo, anche in confronto dei più apprezzati terreni colturali in uso.

Il fatto che anche dopo solo 12-24 ore lo sviluppo anche macroscopicamente si constata più rigoglioso in soluzione di pancreatina che in acqua peptonizzata, lascia logicamente dedurre che il primo terreno è più favorevole del secondo allo sviluppo del vibrione colerico. Ora, se nella pratica comune i due terreni possono ugualmente dare buoni risultati, non si può escludere che in alcuni casi i microrganismi o per numero esiguo o per condizioni di vitalità minima possano svilupparsi esclusivamente su quel terreno ad essi favorevolissimo. Solo l'esperienza potrà rispondere in proposito.

Pavia, 31 maggio 1912.

NOTE BIBLIOGRAFICHE.

1. E. Morelli, *Ueber ein neues Verfahren zum Nachweis von Indol auf Nährsubstraten.* Centralbl. f. Bakter. Bd. 50, S. 413; Gazz. med. ital., 1909, N. 15.
2. — *Sull'origine dell'indolo intestinale.* Gazz. med. ital., 1909, N. 7.
3. — *Sull'indacanuria.* Boll. Soc. Med.-Chir. Pavia, 1909, N. 4.
4. — *Azione dei microrganismi indoligeni sulla pepsina e sulla papaina.* Gazz. med. ital., 1910, N. 8.
5. — *Indolo intestinale e indacano delle urine.* Gazz. med. ital., 1910, N. 14, 15, 16, 17.
6. A. Lurà, *Contributo allo studio della capacità indoligena dei microrganismi.* Gazz. med. ital., 1911, N. 32.

IL
GALVANOMETRO TELEFONICO ARNÒ
della Ditta Carpentier di Parigi.

Nota

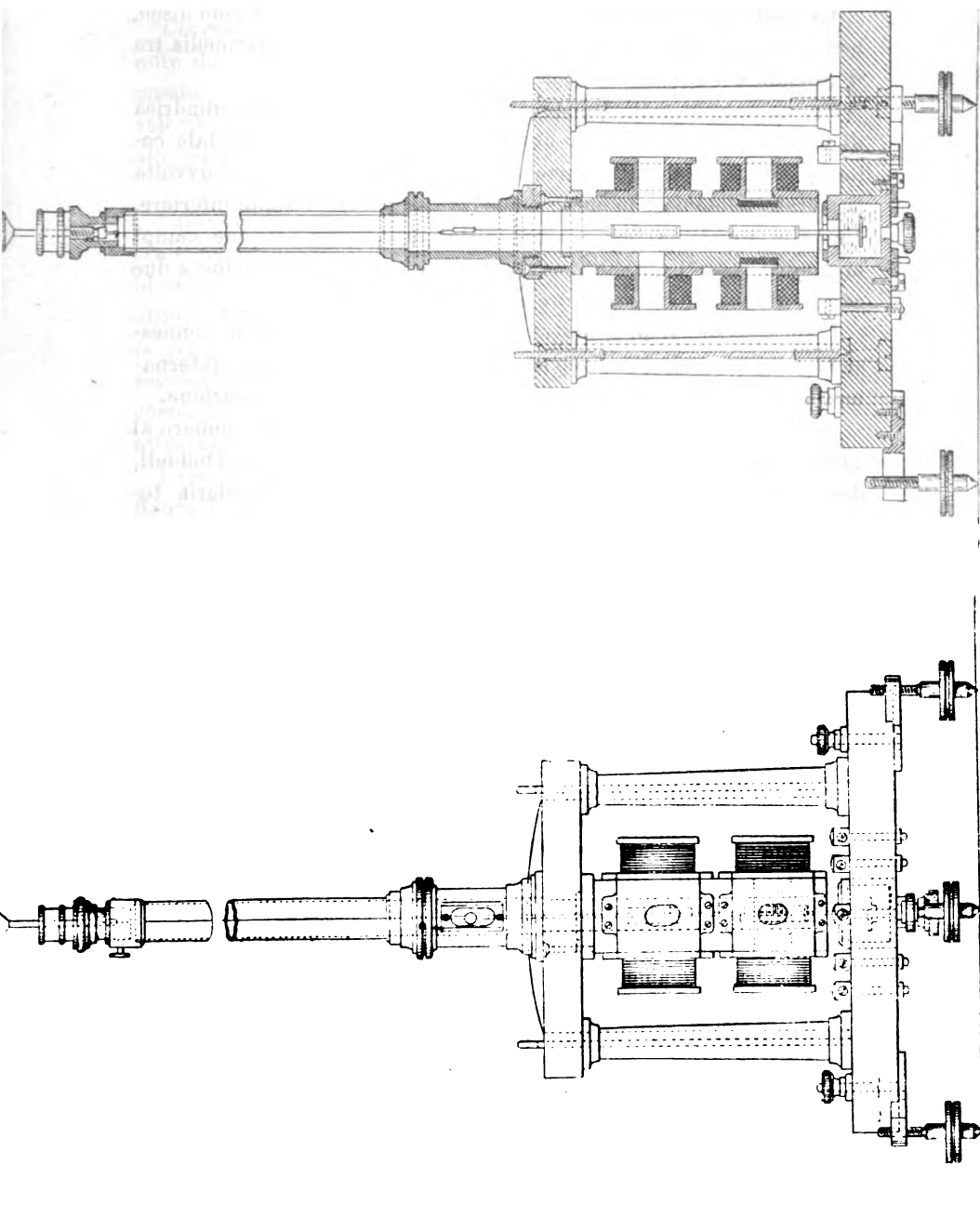
del S. C. Prof. Riccardo Arnò e dell'Ing. Giulio Giulietti

(*Adunanza del 13 giugno 1912*)

Il galvanometro telefonico Arnò, che all'inizio degli studi ad esso relativi l'inventore ha avuto l'onore di presentare a questo alto Consesso, ha ricevuto oggi forma pratica e sanzione industriale per la misura delle correnti telefoniche, da una delle più rinomate fabbriche di strumenti di precisione, la ditta J. Carpentier di Parigi.

Presentando l'apparecchio riteniamo potrà interessare una succinta esposizione delle prove di collaudo da noi eseguite nel laboratorio di elettrotecnica del regio Istituto tecnico superiore di Milano.

Come risulta evidente dai due disegni (vedi pagina seguente) [Assieme e Sezione dell'apparecchio], il noto costruttore francese ha conservato al galvanometro telefonico la sua primitiva semplicità: semplicità che è tutta a favore di un apparecchio, il cui impiego può risultare vantaggioso anche nel campo industriale.

L'equipaggio mobile consta di due piccoli cilindri di acciaio disposti su di uno stesso asse di rotazione, sospeso ad un filo metallico piatto.

La parte inferiore dell'equipaggio, provvista di un piccolo disco, pesca in una vaschetta contenente un olio di fluidità intermedia tra il petrolio e l'olio di vaselina.

Le oscillazioni dell'equipaggio avvengono nella cavità cilindrica di una colonna centrale di ebanite a sezione quadra. Su tale colonna, che è fissata alla parte superiore dell'apparecchio, è avvolta la spirale telefonica, in corrispondenza del campo rotante inferiore. Uno stesso sistema bifase serve all'alimentazione dei due campi magnetici rotanti, ottenuti ciascuno con quattro bobine a due a due affacciate e rigidamente unite alla colonna centrale.

L'apparecchio si presenta semplice e solido, e poichè le connessioni atte alla rotazione opposta dei campi sono eseguite internamente, risulta eliminata ogni difficoltà per la messa in stazione.

Nelle prove di collaudo, i valori delle varie intensità vennero al solito determinati col mezzo del termogalvanometro di Duddell, disponendone il riscaldatore in serie colla bobina secondaria telefonica.

Riferiremo i dati principali degli apparecchi impiegati e del circuito stabilito:

Galvanometro telefonico:

Campi: Le bobine dei campi rotanti, quattro per campo, sono di 2200 spire ciascuna.

Eccitazione: Corrente alternata praticamente sinusoidale di frequenza 42, ricavata da un convertitore rotativo allo scopo di avere una alimentazione costante. Un reostato regolabile permette allo sperimentatore di variare convenientemente tale corrente.

Bobina secondaria telefonica: 137,7 ohm a 18° C. 1300 spire-filo di $12/_{100}$ $^m/_m$ di diametro.

Termogalvanometro di Duddell:

Resistenze dei riscaldatori impiegati nelle varie esperienze:

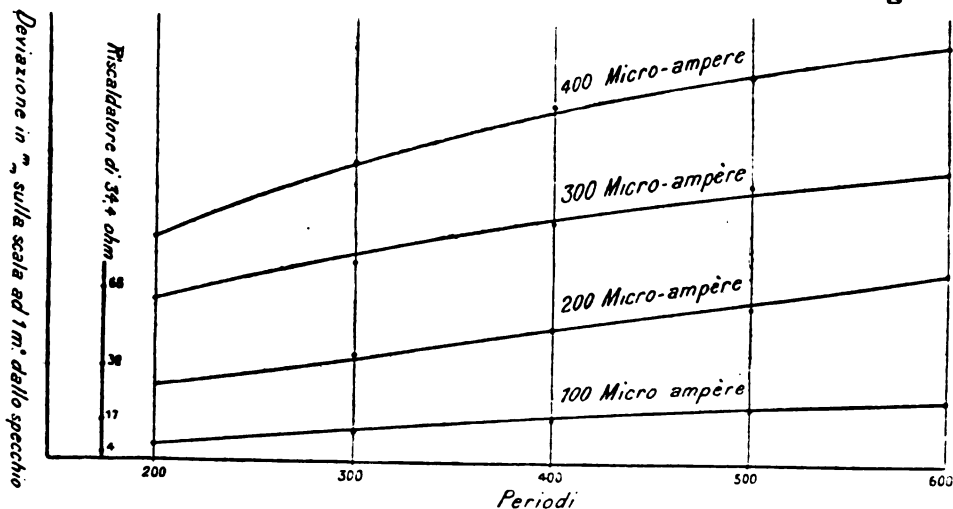
ohm 874
" 90
" 34,4
" 8,64

Correnti di esperienza: Le correnti di esperienza vennero ottenute da tre alternatori atti a fornire a 3000 giri correnti rispettivamente di frequenza 300, 600, 1000. Una conveniente riduzione di velocità delle macchine permette di realizzare frequenze intermedie alle date.

Circuito di esperienza: I due apparecchi, a riflessione, hanno le scale ad un metro di distanza dai corrispondenti specchietti. La bobina telefonica, in serie col riscaldatore del termogalvanometro, è alimentata dalla corrente che proviene dal gruppo di alternatori; la regolazione dell'intensità di tale corrente è fatta con reostati regolabili. Una commutazione permette la taratura del Duddell con corrente continua prodotta da sorgente di f. e. m. nota e costante attraverso resistenze di precisione.

I risultati delle prove di collaudo sono graficamente espressi dalle figure I, II, III, IV, V.

Le curve della prima figura dimostrano che *la sensibilità dell'apparecchio aumenta coll'aumentare della frequenza nella corrente di misura.*

Fig. I.

Ciascuna curva è riferita ad un dato valore di intensità, e rappresenta il modo di variare delle deviazioni in funzione dei periodi.

I dati di esperienza sono i seguenti:
Intensità telefoniche: 100, 200, 300, 400 micro-ampère.
Periodi: 200, 300, 400, 500, 600.
Taratura Duddell: Riscaldatore ohm: 34,4.

Deviazioni in $^m/_m$.	Micro-ampère.
4	100
17	200
38	300
68	400.

Eccitazione al galvanometro telefonico:

Circa 40 milli-ampère per fase a 42 periodi di frequenza.

La seconda e la terza figura dimostrano che *il modo di variare della deviazione in funzione dell'intensità, per una data frequenza, può suddividersi in tratti praticamente lineari regolando convenientemente l'eccitazione dei campi rotanti.*

Fig. II.

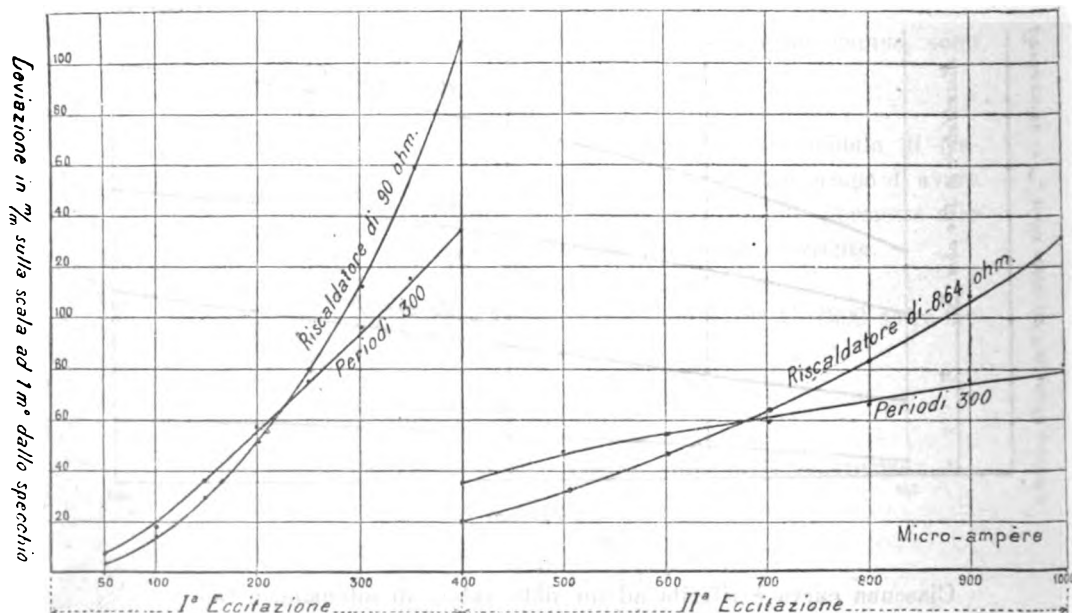
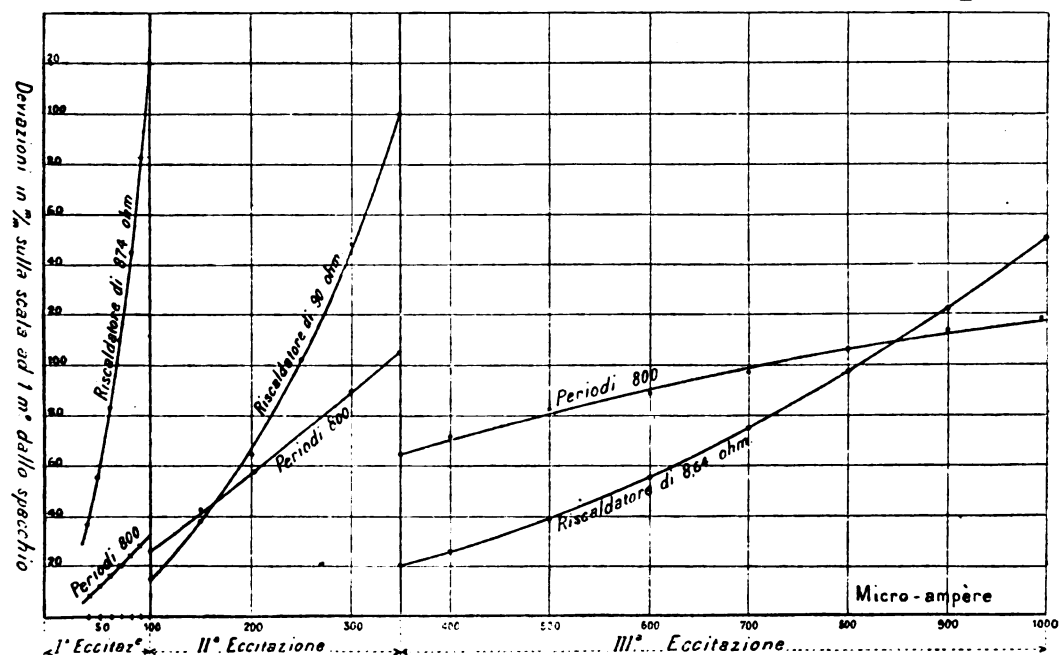



Fig. III.

I valori delle intensità per la corrente di misura oscillarono tra 50 e 1000 micro-ampère; le frequenze scelte furono 300 ∾ e 800 ∾; e le resistenze dei riscaldatori impiegati:

ohm 874
" 90
" 8,64.

La curva di periodi 300 è divisa in due tratti, l'uno corrispondente all'eccitazione di 45 milli-ampère, l'altro all'eccitazione di 17 milli-ampère per fase di campo rotante.

La curva di periodi 800 è divisa in tre tratti che si riferiscono alle tre eccitazioni di 40, 30, 24 milli-ampère per fase di campo rotante.

La quarta figura dimostra che per una data eccitazione dei campi rotanti e tra i limiti di 50 micro-ampère e 400 micro-ampère per la corrente di misura, la legge che esprime il modo di variare della deviazione in funzione dell'intensità non varia sensibilmente pas-

sando da periodi 300 a periodi 600, in altri termini raddoppiando la frequenza.

Fig. IV.

Deviazione in m/m sulla scala ad 1 m. dallo specchio

Riscaldatore di 90 ohm.

Periodi 600

Periodi 300

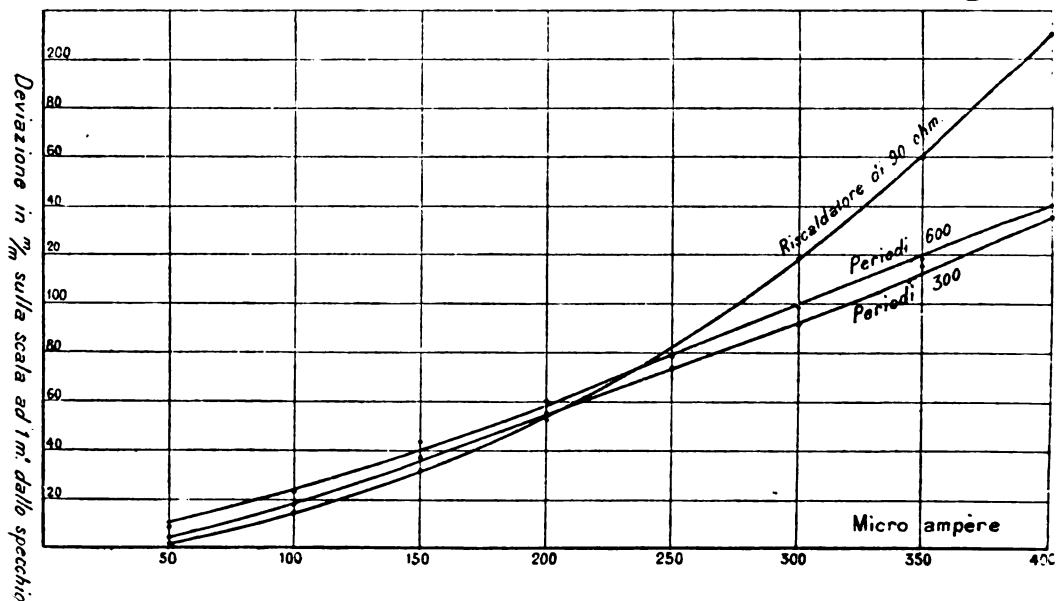
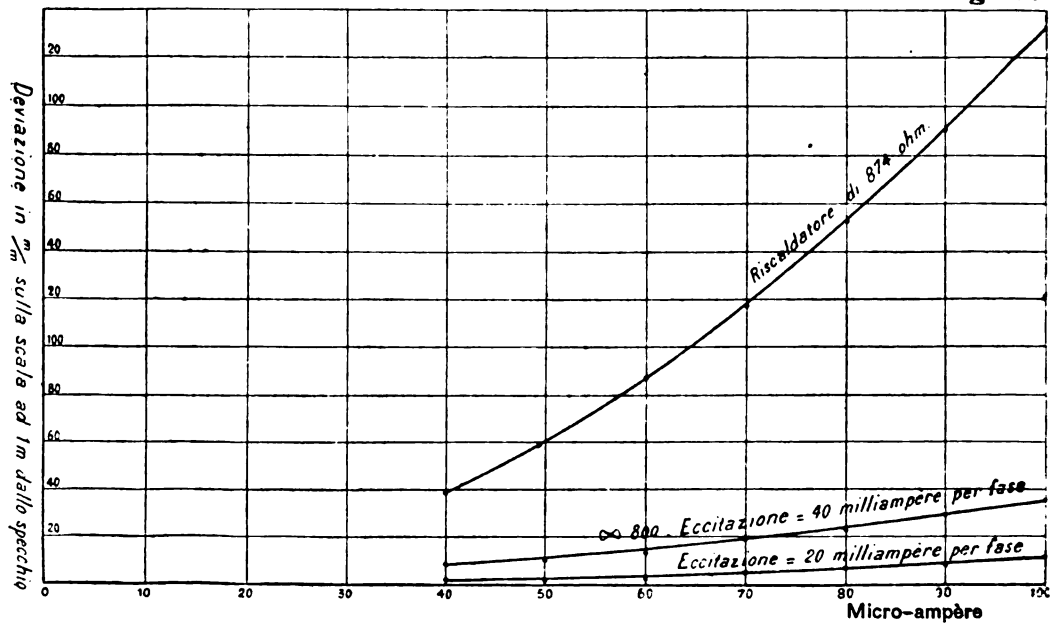
Micro ampère

Le curve della figura quinta dimostrano infine che la sensibilità dell'apparecchio per una data frequenza della corrente di misura, aumenta coll'aumentare dell'eccitazione dei campi rotanti.

Fig. V.

Le intensità di corrente di misura (∿ 800) oscillarono tra 40 e 100 micro-ampère.

Nell'eccitazione si passò da 20 milli-ampère a 40 milli-ampère.

Resistenza del riscaldatore prescelto: ohm 874.

La legge dell'apparecchio permane nei due casi pressochè immutata.

Onde eseguire una prova qualitativa della notevole sensibilità dell'apparecchio impiegato al posto del ricevitore telefonico in telegrafia senza fili, si sostituì al telefono di una stazione a detector elettrolitico, la bobina telefonica del galvanometro.

Alla distanza di circa due chilometri dalla stazione trasmettente ed in corrispondenza di onde di 1800 metri di lunghezza, la debole corrente ricevuta ha provocato una deviazione molto nitida dell'equipaggio mobile. La lettura fu di 6 $^{m}/_{m}$ sulla scala ad un metro dallo specchio.

Da quanto precede deduciamo che, per i valori di intensità e di frequenza scelti per le nostre esperienze, la legge che lega la deviazione all'intensità si presenta pel nuovo campione regolare e pressochè inalterata di forma al variare della frequenza, e che al crescere di quest'ultima aumenta la sensibilità dell'apparecchio.

Notiamo ancora che potendosi, mediante opportuna regolazione di eccitazione, scomporre la legge caratteristica in tratti praticamente lineari risulta evidente il vantaggio sul termogalvanometro di Duddell che, avendo una legge parabolica, ha per ogni riscaldatore un'ampiezza di scala molto limitata.

Il campione costrutto da Carpentier riunisce quindi alla notevole semplicità e robustezza costruttiva dei pregi che a nostro modo di vedere sono notevolmente da apprezzarsi in un apparecchio destinato a misure su correnti telefoniche. Riteniamo quindi che dall'uso di tale apparecchio l'industria telefonica potrà ritrarre notevoli vantaggi.

N. 1519.

Regio Decreto **che approva il regolamento organico del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere.**

VITTORIO EMANUELE III

per grazia di Dio e per volontà della Nazione
Re d'Italia.

Veduto il regolamento organico del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere in Milano, approvato con Regio Decreto 27 agosto 1884, n. 2715 (Serie III), e modificato coi RR. Decreti 26 maggio 1887, n. 4795 (Serie III), 9 settembre 1889, n. 6523 (Serie III) e 30 marzo 1889, n. 143;

Veduta la legge 23 giugno 1910, n. 424;

Veduto lo schema di un nuovo regolamento organico approvato dal predetto Istituto nella sua adunanza ordinaria del 4 maggio 1911;

Sentito il Consiglio di Stato;

Sulla proposta del Nostro Ministro Segretario di Stato per la pubblica istruzione;

Abbiamo decretato e decretiamo:

Art. 1. — Il regolamento organico del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere di Milano, approvato con Regio Decreto del 27 agosto 1884, n. 2715 (Serie III), e modificato con i RR. Decreti

26 maggio 1887, n. 4795 (Serie III), 9 settembre 1889, n. 6523 (Serie III) e 30 marzo 1889, n. 143, è abrogato.

Art. 2. — È approvato l'annesso Regolamento organico per il predetto Istituto, firmato d'ordine Nostro dal Nostro Ministro Segretario di Stato per la pubblica istruzione.

Ordiniamo, ecc.

Dato a Roma addì 3 dicembre 1911.

VITTORIO EMANUELE.

CREDARO.

Visto, *Il guardasigilli:* FINOCCHIARO-APRILE.

REGOLAMENTO ORGANICO

DEL

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

Approvato con R. Decreto 3 dicembre 1911, n. 1519

I.

Scopo e costituzione. – Adunanze.

ART. 1.

Il Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere ha per iscopo di cooperare al progresso degli studi e delle loro applicazioni e inoltre di erogare i premi spettanti alle diverse fondazioni ad esso affidate.

Si compone di due classi:

Classe di scienze matematiche e naturali.

Classe di lettere e scienze morali e storiche.

La prima classe è suddivisa nelle quattro sezioni: 1ª di scienze matematiche pure e applicate; 2ª di scienze fisico-chimiche; 3ª di scienze naturali e 4ª di scienze mediche.

La seconda classe è suddivisa nelle tre sezioni: 1ª di letteratura e filosofia; 2ª di storia e filologia e 3ª di scienze politiche e giuridiche.

L'Istituto Lombardo ha sede in Milano nel palazzo di Brera ed è provveduto di una dotazione annuale stanziata sul bilancio della pubblica istruzione.

ART. 2.

Vi hanno per ciascuna classe;

Membri onorari

Membri effettivi

Membri non residenti

Soci corrispondenti italiani e stranieri.

I membri onorari, effettivi e non residenti devono essere cittadini italiani; e gli effettivi devono avere la loro residenza in Milano o nelle provincie lombarde, compresa ne'suoi attuali confini la provincia pavese.

Art. 3.

I membri effettivi dell'Istituto Lombardo di scienze e lettere sono quaranta, ventidue dei quali compongono la classe di scienze matematiche e naturali e diciotto quella di lettere e scienze morali e storiche.

Ciascuna delle sezioni di cui all'art. 1 contiene da 5 a 7 membri effettivi, e le singole sezioni hanno per rappresentante il rispettivo membro più anziano.

I membri effettivi pensionati sono venti: undici della prima classe e nove della seconda.

I soci corrispondenti italiani e stranieri sono ripartiti nelle diverse sezioni della classe a cui appartengono, per modo che ciascuna sezione non comprenda più di venti soci corrispondenti italiani, nè più di dieci stranieri.

Art. 4.

L'Istituto ha un presidente e un vicepresidente, i quali non possono appartenere alla stessa classe.

Il presidente dura in ufficio per due anni, a capo de' quali gli subentra il vicepresidente. Il presidente che esce di carica può essere rieletto vicepresidente per una sola volta, dopo la quale non potrà essere rieletto se non dopo un quadriennio.

Le due classi hanno un segretario per ciascuna, il quale dura in ufficio per quattro anni e può essere rieletto. I due segretari non sono eletti e non scadono contemporaneamente, ma a due anni di intervallo l'uno dall'altro.

Il presidente, il vicepresidente e i segretari si scelgono tra i membri effettivi.

Art. 5.

Il presidente ha la direzione generale degli affari, firma gli atti relativi alla gestione economica e cura l'osservanza dei regolamenti; presiede alle adunanze e ne regola le discussioni, proclama

il risultato delle votazioni, provvede alla nomina delle commissioni straordinarie e firma i processi verbali approvati dal Corpo accademico.

Il vicepresidente esercita le funzioni del presidente, in caso di impedimento o di mancanza di questo.

ART. 6.

I segretari assistono il presidente nell'esercizio delle sue funzioni, compilano i processi verbali delle adunanze, attendono alle corrispondenze d'ufficio, alla conservazione degli atti e alle pubblicazioni dell'Istituto.

I segretari delle due classi si succedono alternativamente, con un periodo biennale, nell'incarico di segretario dell'Istituto. Al segretario dell'Istituto è affidata l'amministrazione e la custodia delle Fondazioni dell'Istituto, di cui è responsabile, quelle eccettuate che per disposizioni speciali fossero affidate all'uno o all'altro dei due.

ART. 7.

Due membri effettivi scelti annualmente dal Corpo, uno per classe, assistono la presidenza nello stabilire il bilancio preventivo e rivedono il consuntivo, riferendone al Corpo in qualità di *censori*.

ART. 8.

L'Istituto tiene adunanze ordinarie e adunanze straordinarie, attendendo in esse a letture e discussioni scientifiche e ai propri affari.

Le adunanze ordinarie sono venti per anno e, di regola, a due settimane d'intervallo l'una dall'altra. Le straordinarie sono indette dalla presidenza quando se ne manifesti il bisogno.

Nelle adunanze ordinarie si ammettono anche letture di persone estranee all'Istituto. Queste letture sono però previamente sottoposte dalla presidenza al giudizio della sezione competente, la quale le accetta o le respinge sotto la propria responsabilità.

Nei mesi di agosto, settembre e ottobre le adunanze sono sospese.

ART. 9.

Le memorie e le note che si leggono o si presentano nelle adunanze dell'Istituto Lombardo, dovranno contenere indagini originali e inedite, dirette all'incremento delle scienze, delle lettere o della pubblica prosperità.

ART. 10.

L'Istituto inaugura nel gennaio l'anno accademico con una adunanza solenne, alla quale tutti i membri devono intervenire. In quest'adunanza si distribuiscono i premi aggiudicati nei vari concorsi; i segretari rendono conto sommario dei lavori compiuti nell'anno precedente, ciascuno per la sua classe. Un membro effettivo, designato dall'Istituto non più tardi del giugno, terrà il discorso inaugurale su argomento di sua scelta.

ART. 11.

Tutte le adunanze sono pubbliche; ma, terminate le letture e le discussioni sulle medesime, ove sia dichiarato dal presidente che il Corpo passa ad occuparsi d'affari, il pubblico si ritira. Qualora poi il presidente annunci che l'Istituto si raccoglie in commissione segreta, rimangono i soli membri effettivi, onorari e non residenti, con esclusione anche dei soci corrispondenti e degli impiegati.

In adunanze pubbliche ordinarie o straordinarie, i membri di nuova nomina commemorano i membri defunti a cui siano succeduti, entro un anno almeno dal decreto reale di nomina, nell'ordine designato dalla presidenza.

ART. 12.

I membri effettivi hanno il dovere d'intervenire a tutte le adunanze dell'Istituto. Se un membro effettivo non interviene per un anno intiero alle adunanze e non manda giustificazioni che siano ritenute valide dall'Istituto, passa nella categoria dei membri non residenti.

Tra i membri non residenti si annoverano eziandio i membri effettivi che cessino dalla loro attività, o per esplicita rinunzia, o perchè stabiliscano la loro residenza fuori delle provincie lombarde prima che siano trascorsi 15 anni dalla loro nomina a membri effettivi. Il membro effettivo che, divenuto non residente per questa ultima causa, tornasse a risiedere nelle dette provincie, riprenderà il suo posto, alla prima vacanza nella sezione a cui era ascritto.

Art. 13.

Le letture si fanno per esteso o per sunto e di regola non devono durare più di 20 minuti.

I manoscritti per essere passati in stamperia devono consegnarsi alla Segreteria predisposti in modo che non vi sia bisogno di correzioni ed aggiunte nelle bozze.

Alle discussioni scientifiche o letterarie possono prendere parte indistintamente i membri e i soci; ma il diritto di voto spetta esclusivamente ai membri effettivi.

Le deliberazioni si prendono a semplice maggioranza di voti, quando non sia diversamente disposto dal regolamento, e quando sia presente almeno un terzo dei membri effettivi dell'Istituto o della classe, secondo che la votazione abbia a farsi dall'intero Corpo accademico o da una classe sola.

In caso di parità di voti si ricorre a un secondo esperimento. Se la parità si ripete, si considera il risultato della votazione come negativo.

II.

Nomine.

Art. 14.

Rimanendo vacante un posto di membro effettivo, se ne dà avviso nella lettera d'invito alla prossima adunanza ordinaria. Entro due mesi, di regola, dalla data di questa, la sezione a cui apparteneva il membro effettivo defunto o passato tra i membri non residenti, per mezzo di un relatore eletto nel proprio seno, fa in

un'adunanza ordinaria dell'Istituto una proposta motivata di uno o di più candidati scelti fra i corrispondenti della sezione o delle sezioni della classe, o anche fuori sia della classe, sia dell'Istituto, non omettendo alcuno dei nomi proposti nella sezione. Nel caso di più candidati, la sezione li gradua. La sezione terrà processo verbale delle proprie sedute.

Art. 15.

La proposta dei candidati viene discussa nell'adunanza dell'Istituto immediatamente successiva, e sottoposta in una terza alla votazione a scrutinio segreto. La votazione è valida quando vi prendano parte i tre quarti almeno di tutti i membri effettivi dell'Istituto, i quali voteranno per schede segrete, che dagli assenti saranno spedite per mezzo di lettera alla presidenza e dai presenti deposte nell'urna.

La presidenza determinerà le garanzie opportune per la segretezza dei voto. Sarà eletto il candidato che avrà raccolto in suo favore almeno quattro quinti dei voti.

Qualora il numero legale dei votanti non sia raggiunto, la votazione è rimandata all'adunanza ordinaria successiva.

Se nessuno dei candidati proposti ottiene il sufficiente numero di voti favorevoli, l'elezione è rimandata alla prima adunanza ordinaria successiva; e se anche in questa nessuno ottiene i voti richiesti, l'elezione è rimandata a sei mesi dopo, nel qual tempo la sezione dovrà presentare le stesse o nuove proposte.

Se entro un anno dalla vacanza verificatasi la sezione cui spetta non abbia fatta una sua proposta, altre sezioni della medesima classe potranno fare nuove proposte, semprecchè non vi osti l'art. 3.

Art. 16.

Sopra iniziativa di almeno sette membri effettivi di una stessa classe che si accordino nel proporre un membro onorario, la presidenza mette ai voti la proposta, la quale viene prima annunciata nella lettera d'invito coi nomi dei proponenti. L'elezione è sottoposta alle stesse condizioni stabilite per quelle dei membri effettivi.

ART. 17.

Verificandosi la vacanza di un posto di socio corrispondente, il presidente invita la sezione competente a proporre uno o più candidati, di regola nel termine di due mesi.

Le proposte sono accompagnate da una relazione motivata, come per i membri effettivi, e sono similmente discusse e votate, non però dall'intero Corpo, bensì invece dalla sola classe a cui appartiene la sezione proponente.

La votazione è valida quando vi prendano parte almeno i tre quarti dei membri effettivi della classe. Saranno eletti quei candidati che avranno raccolto in loro favore quattro quinti dei voti.

ART. 18.

Le nomine del presidente, del vicepresidente e dei segretari, si fanno, in adunanze ordinarie, dai membri effettivi presenti, per schede segrete, contenenti un sol nome per volta. Nell'elezione del presidente e del vicepresidente vota tutto il Corpo accademico, in quelle dei segretari, ciascuna classe per il proprio. L'elezione non sarà valida, se la metà più uno, rispettivamente, dei membri effettivi dell'intero Corpo o della classe non abbia preso parte alla votazione.

Accadendo di dover passare contemporaneamente a più d'una di queste elezioni, si procede per votazioni consecutive.

Se nessun nome ha riunito almeno due terzi dei voti dei membri effettivi presenti, si sottopongono a ballottaggio i due che hanno avuto maggior numero di suffragi e rimane eletto quegli che riporta la maggioranza.

Le nomine del presidente, del vicepresidente, dei segretari e dei membri effettivi e membri onorari, devono essere notificate al Ministro della pubblica istruzione, perchè le sottoponga alla approvazione regia.

Nel caso che un membro effettivo passi tra i membri non residenti, la presidenza ne dà contezza al Ministero e all'Istituto in adunanza pubblica.

III.

Pubblicazioni.

Art. 19.

Le pubblicazioni ordinarie dell'Istituto formano due raccolte distinte, cioè delle *Memorie* e dei *Rendiconti*.

I lavori di maggior mole costituiscono le *Memorie del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere:* gli altri si inseriscono nei *Rendiconti*.

Art. 20.

Le *Memorie* comprendono:

a) Lavori di membri effettivi, onorari e non residenti.

b) Lavori di soci corrispondenti, quando l'inserzione ne sia raccomandata da tre membri effettivi della rispettiva sezione.

c) Lavori premiati dall'Istituto, dietro proposta della Commissione giudicatrice, approvata dalle due classi con favorevoli almeno due terzi dei voti dei membri effettivi presenti.

d) Lavori presentati da persone estranee all'Istituto, quando l'inserzione sia proposta dalla sezione competente con una relazione motivata, e venga poi approvata dalla classe a scrutinio segreto con favorevoli almeno due terzi dei membri effettivi presenti della classe stessa.

Art. 21.

I *Rendiconti* contengono:

a) I verbali delle adunanze dell'Istituto.

b) Lavori o sunti di lavori letti o presentati da membri e da soci nelle adunanze dell'Istituto.

c) Lavori o sunti di lavori letti o presentati da persone estranee all'Istituto, quando ne sia ammessa l'inserzione da una delle sezioni.

d) Brevi sunti di lavori presentati per la stampa nelle Memorie.

Il rendiconto di un'adunanza dev'essere di regola pubblicato prima dell'adunanza ordinaria consecutiva.

ART. 22.

Ciascun autore conserva la proprietà letteraria delle pubblicazioni inserite negli atti dell'Istituto ed ha la responsabilità delle opinioni espresse in queste.

ART. 23.

Le somme ricavate dalla vendita delle pubblicazioni restano assegnate all'Istituto in aumento della dotazione annua.

IV.

Giudizi e premi.

ART. 24.

L'Istituto esprimerà il suo giudizio nelle questioni riguardanti le scienze, le lettere e la prosperità nazionale, quando ne sia eventualmente consultato dal governo e dalle pubbliche amministrazioni.

ART. 25.

L'Istituto esamina anche i lavori inediti di carattere scientifico, e il valore scientifico e pratico di nuovi trovati che siano sottoposti al suo giudizio.

ART. 26.

L'Istituto amministra le fondazioni scientifiche ad esso affidate e ne conferisce i premi per mezzo di concorsi da esso indetti e giudicati.

ART. 27.

Dei giudizi intorno alle questioni di cui è cenno negli articoli 24 e 25, e di quelli relativi ai diversi concorsi, la presidenza incarica la sezione competente, a cui trasmette le carte o i lavori da esaminare.

Se la natura delle questioni o dei concorsi fosse tale da richiedere l'opera di parecchie sezioni, la presidenza compone la commissione giudicatrice.

ART. 28.

Le due classi a vicenda indicono, quando il bilancio lo consenta, un concorso a un premio di L. 1200.

L'Istituto conferisce inoltre, quando il bilancio lo consenta, di tre in tre anni, due medaglie d'oro di L. 500 cadauna, aggiudicando l'una di esse a chi abbia cooperato, nell'ultimo triennio, al progresso dell'agricoltura per mezzo di scoperte o di metodi non ancora praticati; l'altra a chi, in quel triennio, abbia fatto migliorare notevolmente o introdotto, con buoni risultati, una qualche industria nelle provincie lombarde.

Le somme occorrenti per questi premi si prelevano dalla dotazione dell'Istituto.

I membri effettivi, onorari e non residenti, non possono concorrere ai premi che si aggiudicano dall'Istituto.

Tutti i premi si conferiscono dietro relazioni delle competenti sezioni o delle apposite commissioni, quando siano state discusse ed approvate dal Corpo accademico con una maggioranza d'almeno due terzi dei votanti presenti.

ART. 29.

L'Istituto può dedicare parte della propria dotazione a scopi scientifici diversi da quelli che si trovano specificati in questo regolamento, quando ciò sia deliberato dal Corpo accademico, con almeno favorevoli tre quarti dei voti dei membri effettivi presenti.

V.

Stipendi e pensioni.

ART. 30.

Gli uffici di presidente e di vicepresidente sono gratuiti.

I segretari delle due classi ricevono dalla cassa dello Stato un'annua rimunerazione di L. 1500 ciascuno.

Art. 31.

L'Istituto ha un personale, pagato dallo Stato, che attende alla stampa, alla biblioteca, alla cancelleria e al servizio.

Questo personale si compone di:

Un uffiziale incaricato della biblioteca e della stampa degli atti, collo stipendio annuo di	L. 3000
Un uffiziale incaricato del protocollo e della contabilità	» 3000
Uno scrivano in aiuto dell'uffiziale della biblioteca e della stampa	» 1800
Un bidello	» 1200
Un inserviente	» 1000

Il bidello e l'inserviente hanno altresì il vestito, e, in quanto sia possibile, anche l'alloggio nel locale dell'Istituto.

I primi tre impiegati sono nominati per decreto reale, e gli altri per decreto ministeriale, tutti sopra proposta della presidenza.

Art. 32.

I membri effettivi pensionati percepiscono dalla cassa dello Stato a titolo di pensione L. 1037,04, per ciascuno.

Quando si faccia una vacanza tra loro, la pensione disponibile è aggiudicata dai membri pensionati delle due classi, riuniti in commissione segreta, secondo le norme indicate nell'articolo 18 per la nomina del presidente. Di tale aggiudicazione la presidenza dà notizia al Ministro della pubblica istruzione per l'approvazione reale.

I membri effettivi pensionati che passino tra i membri non residenti, cessano di percepire la pensione; ma questa può essere loro conferita una seconda volta, alla prima vacanza, quando siano ridivenuti membri effettivi (art. 12).

Art. 33.

Le eventuali proposte di modificazione al presente regolamento organico non saranno prese in considerazione, se non siano fatte da almeno dieci membri effettivi. La presidenza a cui verranno presentate, le porrà all'ordine del giorno per una delle pros-

sime sedute del Corpo accademico; e si intenderanno approvate quando ottengano in loro favore almeno due terzi dei voti dei membri effettivi presenti, salva sempre la sanzione reale.

ART. 34.

Le norme di ordine secondario sono riservate al regolamento interno, il quale dovrà compilarsi ed essere approvato dal Corpo accademico, entro tre mesi dalla sanzione reale del regolamento organico.

ART. 35.

Col primo gennaio 1912 andrà in vigore il presente regolamento organico, e da quel giorno s'intenderanno abrogate tutte le disposizioni ad esso contrarie.

FONDAZIONE “ CAMILLO GOLGI „

presso la Regia Università di Pavia

Dal 1° agosto del corrente anno è aperto il concorso fra i giovani italiani, anche non regnicoli, laureati in Medicina e Chirurgia in uno degli anni scolastici 1910-11 e 1911-12 per un posto di perfezionamento presso la R. Università di Pavia.

Il tempo utile per la presentazione della domanda e dei titoli di concorso scade il 30 settembre 1912.

L'assegno sarà di L. 1200 e, a norma dell'articolo 6 dello Statuto organico della Fondazione, decorrerà dal 1° novembre 1912 al 30 giugno 1913.

Per essere ammessi al concorso si richiedono i seguenti documenti:

1. Domanda in carta da bollo da cent. 60 indirizzata al Rettore della R. Università di Pavia.

2. Diploma di laurea, in originale od in copia autentica, conseguito in uno degli anni scolastici 1910-11, 1911-12.

3. La Dissertazione di laurea, stampata o manoscritta, e tutti quei documenti che il candidato crederà conformi allo scopo del concorso

Pavia, 4 maggio 1912.

Adunanza del 27 giugno 1912

PRESIDENZA DEL PROF. COMM. VIGILIO INAMA

MEMBRO ANZIANO.

Presenti i MM. EE.: BERZOLARI, CERUTI, GABBA L., GOBBI, GORINI, INAMA, JUNG, MENOZZI, PALADINI, SABBADINI, TARAMELLI, VIGNOLI, ZUCCANTE.

E i SS. CC.: ANTONY, CARRARA, DE MARCHI M., GERBALDI, LIVINI, MARIANI, ROCCA, SORDELLI, SUPINO F., VOLTA.

Giustificano la loro assenza i MM. EE. CELORIA e DEL GIUDICE, presidente e vicepresidente, rispettivamente, dell'Istituto, e il M. E. MINGUZZI.

L'adunanza è aperta alle ore 13.45.

Dietro invito del presidente, il M. E. segretario, prof. Luigi Gabba, legge il verbale della precedente adunanza. Il verbale è approvato. Indi lo stesso segretario dà comunicazione delle pubblicazioni pervenute in omaggio all'Istituto; che sono, per la Classe di lettere, scienze morali e storiche, le seguenti:

DURAND G. Tableaux et chants royaux de la Confrérie du Puy Notre Dame d'Amiens, reproduits en 1517 pour Louise de Savoie, duchesse d'Angoulême. Amiens, 1911.

ZUCCANTE G. I Cirenaici. Genova, 1912.

E, per la Classe di scienze matematiche e naturali, le seguenti:

AGAMENNONE G. La stazione sismica di Carloforte in Sardegna. Torino, 1912.

— Il terremoto del 24 gennaio 1912 nelle isole Jonie e sua velocità di propagazione. Roma, 1912.

CAVASINO A. Intorno al metodo per determinare l'azimut dell'epicentro d'una scossa coi dati d'un solo Osservatorio. Modena, 1912.

GABBA L. L'opera di Hermann Frash. Roma, 1912.

PASCAL E. Sulla estensione del principio donde derivano il teorema di Cauchy e il teorema inverso di Morera nella teoria delle funzioni di variabili complesse. Napoli, 1912.

Si passa alle letture.

Il M. E. prof. Torquato Taramelli espone una sua nota dal titolo: *A proposito del lembo carbonifero di Manno presso Lugano;*

Il dott. Adolfo Sozzani legge alcune sue *Osservazioni della temperatura del Lago Maggiore:* la lettura era stata ammessa dalla Sezione di scienze fisico-chimiche;

Il dott. Ugo Pratolungo legge una sua nota, pure ammessa dalla Sezione di scienze fisico-chimiche: *Il fenomeno di multirotazione degli zuccheri, studiato col metodo dilatometrico.*

Le note, annunziate nell'ordine del giorno, del M. E. prof. Luigi Minguzzi e del S. C. prof. Ugo Brizi, non essendo presenti il Minguzzi e il Brizi, saranno rinviate alla prossima adunanza.

Terminate le letture, l'Istituto si raccoglie in adunanza privata per la trattazione degli affari.

È all'ordine del giorno il bilancio consuntivo dell'esercizio 1910-1911. Il presidente invita i censori a dar lettura della loro relazione sul consuntivo. Legge la relazione il censore M. E. prof. Gobbi. La relazione trova tutto regolare e si chiude con " una parola di plauso per la presidenza, che, disponendo di scarsissimi mezzi, sa tener sempre alto il valore dell'Istituto ", e con vivi ringraziamenti all'amministrazione della Cassa di Risparmio per il fondo di sussidio da essa largito per le pubblicazioni dell'Istituto, con che la benemerita amministrazione " in modo veramente illuminato interpreta il suo compito di aiutare le opere di pubblica utilità ". Udita la relazione dei censori, il Corpo accademico approva senza discussione a unanimità il consuntivo del 1910-1911.

L'adunanza è sciolta alle ore 15.15.

Il Membro anziano
V. INAMA.

Il Segretario
G. ZUCCANTE.

Adunanza del 4 luglio 1912

PRESIDENZA DEL PROF. SEN. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: Artini, Briosi, Celoria, Del Giudice, De Marchi A., Forlanini, Gabba B., Gabba L., Golgi, Inama, Jung, Marcacci, Menozzi, Murani, Paladini, Taramelli, Vidari E., Vivanti, Zuccante.

E i SS. CC.: Bonfante, Baroni, Bordoni-Uffreduzzi, Brizi, Carrara, Coletti, Grassi, Martorelli, Porro E., Schiappoli, Rocca, Sordelli, Supino C., Supino F.

Giustificano la loro assenza i MM. EE. Minguzzi per doveri d'ufficio, Vignoli per motivi di salute.

L'adunanza è aperta alle ore 13.40.

Il presidente invita il segretario, M. E. prof. Giuseppe Zuccante, a leggere il verbale della precedente adunanza. Il verbale è approvato. Indi lo stesso segretario dà comunicazione delle pubblicazioni giunte in omaggio all'Istituto; che sono, per la Classe di lettere scienze morali e storiche, le seguenti:

Rasi P. Carmina praemiis et laudibus in certamine poetico ornata quod S. P. Q. R. edidit ad diem natalem urbis anno ab Regno Italico instituto L sollemniter celebrandum. Roma, 1911.

E, per la Classe di scienze matematiche e naturali, le seguenti:

Congrès intern. des éphémérides astronomiques tenu à l'Observatoire de Paris du 23 au 26 octobre 1911. Paris, 1912.

Relazione sull'opera del Ministero dei lavori pubblici nei comuni colpiti dal terremoto del 28 dicembre 1908. Vol. 1-3. Roma, 1912.

Società anon. per la stagionatura e l'assaggio delle sete ed affini in Milano. L'attività del laboratorio di studi ed esperienze sulla seta. Roma, 1912.

Si passa alle letture.

Il S. C. prof. don Luigi Rocca legge la sua terza nota intorno a *San Pier Damiano e Dante;*

Il S. C. prof. Ugo Brizi riassume brevemente i risultati d'un suo studio *Sull'azione dannosa dei gas fluoridrici alle piante coltivate;*

La nota del M. E. prof. avv. Livio Minguzzi, posta all'ordine del giorno, viene, per desiderio espresso dallo stesso prof. Minguzzi, assente, rinviata alla prima adunanza del p. v. novembre;

Il dott. Plinio Patrini discorre dei *Terrazzi orografici della valle Camonica e del bacino Sebino:* la sua lettura era stata ammessa dalla Sezione di scienze naturali;

Il M. E. prof. Luigi Gabba legge una nota, da lui compilata in collaborazione collo studente J. Turner, dal titolo: *Contributo allo studio chimico di una torba di Pavia;*

Il S. C. ing. Mario Baroni riassume brevemente il suo scritto *Sulla definizione di* $\int v\,d\,p$ *nella formula della velocità di efflusso dei gas;*

Il dott. Eugenio Morelli discorre sopra *Un nuovo modello di sfigmografo;* la sua lettura era stata ammessa dalla Sezione di scienze mediche.

Terminate le letture, poichè nessun altro oggetto è all'ordine del giorno, il presidente, dopo aver augurato le buone vacanze ai colleghi, scioglie l'adunanza alle ore 15.15.

Il Presidente
G. CELORIA.

Il Segretario
G. ZUCCANTE.

I TERRAZZI OROGRAFICI
DELLA VALLE CAMONICA E DEL BACINO SEBINO.

Nota
del dottor PLINIO PATRINI.
(Adunanza del 4 luglio 1912)

La valle Camonica percorsa dal fiume Oglio, che trae le sue origini dal Tonale e sfocia nel lago d'Iseo fra Lovere e Pisogne, si può dividere in tre parti:

1°). Tratto settentrionale o superiore formato dai due rami, che da Edolo si uniscono, di Corteno e di Ponte di Legno.

2°). Tratto medio da Edolo alla chiusa di Breno.

3°). Tratto inferiore da Breno al lago.

Questa valle è una delle più lunghe valli lombarde misurando dalle origini alla sua confluenza nel lago d'Iseo una lunghezza di 81 chilometri. Abbiamo poi il bacino del Sebino, che dal largo di valle fra Pisogne e Lovere con forma flessuosa si spinge fino all'escita dell'Oglio fra Sarnico e Paratico. Secondo le misure grafiche, prese sulla carta 1:50.000 dal compianto ing. Salmojraghi (1), il bacino del Sebino misura una lunghezza sull'asse di km. 24.82, cifra che si accorda a quella di km. 24.90 presa da O. Marinelli (2) dalla carta austriaca.

Il tratto superiore della valle Camonica, che costituisce la parte più importante dell'ampio bacino idrografico dell'Oglio, è solcato

---

(1) SALMOJRAGHI F., *Contributo alla limnologia del Sebino*. Atti della Soc. ital. di sc. nat., vol. XXXVII, 1897.

(2) MARINELLI O., *Area, profondità, ecc. dei principali laghi italiani*. Riv. geogr. ital., 1°. Roma, 1894.

da numerosi torrenti che scendono dal versante occidentale del gruppo montuoso dell'Adamello e del Tonale; dal versante meridionale del M. Gaviola " 3025 ", M. Gavia " 3088 " e Cima Savoretta " 3053 ", e dalle creste montuose orientali di M. Maurone " 2722 ", M. Sasso Grande " 2685 ", Corno Tremoncelli " 2834 ", M. Serottini " 2967 ", M. Varadega " 2634 ", Corna Verde " 2409 " e Cima Bella " 2449 ". Quella massa montuosa è costituita essenzialmente da formazioni scistoso-gneissiche, le quali si alternano con rocce di tipo filladico " micacee o quarzitiche " con interposte lenti di anfiboliti e potentissimi banchi di calcare saccaroide e calcescisti, i quali si protraggono da Vezza al Tonale. È poi molto nota ai geologi la complessa massa tonalitica dell'Adamello (1).

Nel tratto mediano la valle Camonica a sud di Edolo si allarga tra le formazioni filladiche suaccennate, sottostanti a formazioni clastiche ed alle note arenarie di Malonno, fino allo sbocco della valle di Paisco " 460 ". Quivi si rinserra per lungo tratto fra gli scisti cristallini, per allargarsi a sud di Sellero tra le formazioni clastiche interrotte per buon tratto da scisti cristallini, con nuovo ristringimento presso Capo di Ponte; finalmente si allarga fra le masse calcareo-dolomitiche del trias medio e superiore fino a Breno (2).

---

(1) TARAMELLI T., *Carta geologica della Lombardia alla scala 1:250000* (con opuscolo esplicativo). Milano, 1890.

(2) STELLA A., *Contributo alla geologia delle formazioni pretriasiche nel versante meridionale delle alpi centrali.* Bollett. del R. Com. geol. d'Italia, vol. XXV, fasc. 1°, pag. 83. Roma, 1894.

Nota. — Nella valle di Corteno, la quale si origina ad oriente del passo dell'Aprica, queste rocce filladiche, che in alcuni tratti presentano molti interclusi, i quali per la loro sezione prismatica evidentissima si possono prendere per cristalli di staurolite o di andalusite, sono attraversate da filoni di diorite, di cui uno ad ovest di Corteno, e precisamente di fronte alla segheria delle Fucine, potente circa 20 metri di spessore diretto a nord 15° est ed inclinato verso nord-ovest di 45°. Nelle fratture la roccia si presenta con epidoto, al contatto poi del letto del filone collo scisto si osserva una distinta zona di hörnfels della potenza da 5 a 10 centimetri. I filoni porfirici sono poi frequentissimi nella massa dell'Adamello e vennero studiati dal prof. C. Riva, e non meno frequenti lo sono nella formazione filladica della bassa Valtellina, dove formarono oggetto di studio al conte Gilberto Melzi.

Nel tratto inferiore a sud della chiusa di Breno la valle si apre a fondo di battello tra le arenarie e le formazioni clastiche del trias inferiore, in cui affiorano delle masse intrusive di porfido quarzifero, ed i calcari e gli scisti del trias medio sottostanti alle dolomie infraraibliane, che costituiscono la quasi totalità del versante destro (1).

Una notevole particolarità di questo tratto di valle è la presenza di depositi di gesso e di anidrite presso Volpino, inquantochè, precisamente a contatto dell'anidrite o volpinite, si osserva un filone potente di porfirite, da non confondersi col porfido permiano che si osserva più a nord. Il deposito gessifero poi è coperto dal calcare del trias medio, e va distinto dai gessi di Lovere, i quali invece appartengono al trias superiore.

In questo tratto troviamo le caratteristiche rocce arrotondate allo sbocco della valle del Dezzo, la quale venne in parte occupata da un lago, che fu interrato, ed i depositi furono profondamente incisi sotto Angolo, Muzzano e Terzano. Quivi presso è anche notevole il lago Moro " 377 " scavato nella roccia, quasi come una grande marmitta dei giganti, e quindi paragonabile a quelli incisi nella diorite presso Ivrea.

Il bacino del Sebino è essenzialmente scavato in rocce mesozoiche, le quali sono: sulla destra dapprima i calcari norici, a cui si sovrappongono i calcari bruni e le arenarie policrome raibliane, seguono poi i calcari oscuri ed argilloscisti neri del retico, che da Zorzino, ove sono in contatto col trias, occupano per lungo tratto la sponda destra del lago sino quasi a Zu. Quivi incontriamo i calcari selciosi del lias inferiore e medio, che si continuano fino a valle di Tavernola, dove si elevano, lasciando ricomparire il retico che prosegue sin quasi a Predore.

Ai calcari selciosi sottostanno dei calcari compatti di color plumbeo, in generale atti a dar calce idraulica, alternati a qualche banco di dolomia bianca. Nell'ultimo tratto del bacino alle formazioni liasiche si appoggiano successivamente le marne rossastre ad aptici del giura, quindi la maiolica ed i calcari marnosi cinerei o giallognoli, in parte galestrini, della creta media, infine le puddinghe e le arenarie cretacee di Sarnico rappresentanti la creta superiore (2).

---

(1) Curioni G., *Geologia applicata delle Provincie lombarde* (con carta geologica alla scala 1:172800). Milano, 1877.

(2) Salmojraghi F., op. cit.

Per vasti tratti queste formazioni sono mascherate o coperte da morene o da depositi lacustro-glaciali, quali il ben noto deposito lacustre di Pianico, formatosi al termine della val Borlezza, il quale dalla serra di Castro si estende fino a Sovere, e quelli molto meno estesi di valle del Foresto e di valle Adrara. Le morene, in parte terrazzate, hanno notevole sviluppo sulle coste di Lovere, su cui giaciono i paesi di Flaccanico, Qualino e Branico; sull'amplissimo terrazzo di Bossico " 851 " e sul versante sinistro del Borlezza. Più a valle abbiamo la tipica ed estesa morena su cui riposano i paesi di Esmate, Furmignano, Solto e Sonico, indi gli scarsi lembi di val Fonteno, la bella morena insinuata di Parzanica e quella potente e sviluppatissima, in parte terrazzata, di val di Vigolo e la piccola di val di Rino. Infine le morene frontali di Paratico, Credaro, Villongo, ecc. (1).

Sulla sinistra il bacino del lago si inizia colle arenarie rosse del trias inferiore, a cui si sovrappongono gli scisti del Servino con letti di siderite e filoni di baritina, indi le dolomie cariate e le argille con selenite ed anidrite del trias medio; segue poi la dolomia principale che dalla Punta delle Croci Bresciane per 5 km. si continua a formare la dirupata sponda del lago. A Marone questa dolomia si sottopone al retico, che si estende in una lista normale al lago e si continua verso oriente lungo la valle di Marone.

Più a valle difficilmente si possono seguire le formazioni, essendo per la massima parte coperte da morene; tuttavia si può osservare la roccia in posto nelle valli, notandosi che alla base delle morene esiste quasi sempre un'alluvione cementata ad elementi alpini probabilmente interglaciale. Al disopra dell'altitudine a cui si spinge il morenico si riscontrano le stesse formazioni secondarie che sulla sponda destra, però con diversa direzione, poichè quivi, ed ancor meglio nel Montisola, alla direzione est-ovest si sostituisce la direzione nord-sud e si notano profondi disturbi stratigrafici, probabilmente in rapporto colla grande frattura della val Trompia, che a breve distanza tronca la serie mesozoica per porla a contatto verso nord cogli scisti cristallini e col paleozoico. Inoltre nella massa del M. Guglielmo si nota un intreccio di intrusioni porfiriche, le quali

(1) SACCO F., *L'apparato morenico del lago d'Iseo*. Annali dell'Acc. d'agricolt., XXXVIII. Torino, 1894.

con tutta probabilità sono coeve alle altre che ad occidente del lago hanno tanto sviluppo nella val Cavallina nei dintorni di Mologno e nella val Seriana presso Albino.

Muovendo più a sud si trovano alcuni calcari analoghi a quelli di Tavernola, indi le marne rossastre selciose ad aptici e sovra queste la maiolica, che costituisce i poggi di Cavone, le falde di Busine e di Covelo, il Montecolino e la rupe di Prato del Monte.

Su questa sponda le morene sono assai più sviluppate che sulla destra; abbiamo numerosi lembi morenici a varie altezze nei dintorni di Solato, Sonico, Pignone, Toline, ecc. Una bellissima morena insinuata nella tranquilla insenatura di Zone-Cislano, caratteristica per le sue piramidi d'erosione. Seguono più a valle le sviluppatissime morene di Marasino-Sulzano, che occupano totalmente questo tratto della sponda del lago, e quelle non meno importanti di Invino e S. Teresa. Abbiamo infine le caratteristiche morene frontali che costituiscono il noto anfiteatro morenico del Sebino, detto della Franciacorta (1).

Il Montisola infine è costituito in prevalenza da un calcare compatto, per lo più di un colore plumbeo, che in strati distinti forma l'ossatura dell'isola, come cappello a questo calcare stratificato sorge sulla vetta dell'isola una piccola massa di calcare bruno, discordante dal precedente. Tanto l'uno che l'altro vengono dal Baltzer (2) indistintamente riferiti al lias; egli poi ha distinto sulle pendici di questo isolato rilievo nove terrazzi morenici di ritiro, probabilmente corrispondenti ai numerosi terrazzi, già indicati dallo Stoppani e dal Curioni sopra Sale Marasino.

È da notarsi quanto alle condizioni tectoniche, che se queste sono molto accidentate sulla sponda orientale del lago, pur non mancano di presentare anche sulla sponda occidentale le più strane contorsioni, tra le quali è notevole il ginocchio stratigrafico di Predore che assai prima del Baltzer aveva rilevato il Curioni. Ed è anche degno di nota il fatto che mentre il tratto principale del lago d'Iseo non presenta una stretta dipendenza cogli allineamenti tectonici, invece quel tratto di lago che si incurva verso Sarnico si pre-

(1) CACCIAMALI G. B., *L'anfiteatro morenico Sebino,* estratti dell'Ateneo di Brescia. Brescia, 1907.

(2) BALTZER H., *Geologie der Umgebung des Iseosees.* Jena, 1901.

senta come una regolarissima conca in corrispondenza ad una sinclinale mesozoica.

Se consideriamo ora la plastica del terreno che forma la valle Camonica ed il bacino del Sebino si possono anche qui, come pel bacino Verbano, rilevare tre serie ben distinte di terrazzi che progressivamente si abbassano da monte a valle.

Incominciando dal tratto settentrionale della valle Camonica il più elevato terrazzo sulla destra compare sulle falde orientali della Cima Bleis " 2677 ", alle baite di Sommo Bosco fra le quote 2100-2000 m. e continua assai evidente fino alla val Cane, abbassandosi quivi presso la quota di 2000 m. alle case di Costa Bona. Si ripiglia appena oltre sulle falde meridionali di Cima Muralta " 2524 ", assai marcato a sud di Tremonti e Plazza, e seguendo le falde di Cima Rovaja si interna nella val Grande. Oltre questa continua a sud del marcato pianoro il Pianaccio " 2180 " fino alla valle del Mortirolo; ricompare poi sulle falde di Cima Bella " 2449 " ed assai marcato passa per la sella fra Dosso Toricla " 1838 " e Motto della Scala " 2335 ", segue il versante meridionale del monte della Piana " 2112 " e con direzione nord-est sud-ovest si continua nella valle di Corteno, rendendosi assai marcato fra le quote 1700-1600 m. ad Alpe Valle sulle pendici di M. Padrio " 2152 " dove si confonde col terrazzo superiore sinistro dell'Adda, che dalle propagini occidentali della Corna Verde " 2409 ", Motto della Scala, Dosso S. Giacomo " 2191 " e M. Padrio si continua pel Pian di Zembro e Passo dell'Aprica nella Valtellina.

Il corrispondente terrazzo sulla sinistra a monte della val Narcane è poco evidente, si scorgono tracce sulle falde occidentali di Cima Bleis " 2625 " e Cima Sorci " 2441 ". Si ripiglia invece assai marcato fra la valle Narcane e la valle d'Avio al Dosso Prepazzone e lungo le pendici del M. Casola " 2330 " a Mezzolo e Santa Giustina fra le quote 2000-1900 m.; ricompare poi superiormente alle case Dosso e Case Pornina sulle falde del monte omonimo, a Nigla e San Vito " 1877 " sulle pendici di M. Plazza " 2084 ". Oltre la valle del Finale si nota a Prato sulle falde del M. Piccolo " 2304 " e si continua assai marcato sino a Preda e superiormente alle C. Laganè lungo il monte Foppa. Quivi è interrotto dal contrafforte montuoso dei Corni Duei " 2621 " e M. Castel Camoscio, disposto normalmente all'asse della valle Camonica, e sembra formare le continuazione della catena montuosa

che costituisce il versante meridionale della valle di Corteno. Infatti noi troviamo la prosecuzione di questo alto terrazzo sulle falde del Pizzo Trivigno fra le quote 1900-1800 m., il quale si prosegue assai marcato per Sasso del Vultur " 1825 ", attraversa la valle S. Antonio e superiormente a S. Pietro d'Aprica si continua nella Valtellina.

Questo fatto è di somma importanza in quanto segna una differente genesi di questa porzione della valle Camonica. Il prof. Taramelli nella sua memoria "*Di alcune delle nostre valli epigenetiche*" ammetteva che la valle di Poschiavo e l'alta valle dell'Adda fossero nei primi tempi dell'epoca quaternaria tributari dell'Oglio, e che la facile erodibilità della zona dei micascisti e cloritoscisti e la prevalente erosione dell'Adda nel suo tratto di valle longitudinale, tutta di molto abbassatasi colla formazione del bacino Lariano, più di quanto sia avvenuto dell'alta valle Camuna, colla formazione del più lontano e meno profondo Sebino, avrebbe stabilito l'attuale valle dell'Adda colla cattura del tronco occidentale dell'Oglio. È vero che con quest'annessione il bacino dell'Oglio verrebbe meglio arrotondato verso ponente, e con ciò verrebbe anche spiegato il passo dell'Aprica e le due selle del Mortirolo e di Rio Freddo, che dall'alta valle dell'Adda conducono in val di Corteno; ma l'andamento di questo elevato terrazzo e la direzione verso sud-ovest dell'alta valle Camonica dimostrano piuttosto che il tratto dell'Oglio a monte di Edolo era tributario dell'Adda.

Questa interpretazione viene confermata anche dal fatto che il corrispondente terrazzo a sud di Edolo è di molto inferiore, trovandosi, come vedremo, fra le quote 1700-1600 m., e l'ampio pianoro che si nota sul fianco nord-orientale del Pizzo Trivigno segnerebbe una sella fra la valle di Corteno e l'alto bacino dell'Oglio, che dal M. Torsoleto, M. Palone del Torsolazzo, M. Palone e Pizzo Trivigno con ampio arco a nord si univa alla grande massa Tonale-Adamello. In seguito la facile erodibilità delle formazioni scistose ha favorito l'arretramento della sua origine e quindi la cattura del tronco dell'Oglio a monte di Edolo e del lato orientale della valle di Corteno.

Il Penck (1) poi in base alle osservazioni da lui raccolte sulla antica valle dell'Oglio, posto l'antico fondo di valle preglaciale

(1) Penck H. e Bruckner E., *Die Alpen in Eiszeitalter*. Leipzig, 1909. II, S. 823-838.

sopra i 300 m. allo sbocco della valle Borlezza, presso i 500 m. a Darfo e fra i 600-700 m. presso Breno e Capo di Ponte, nota a monte di quest'ultimo paese un regolare elevarsi dell'antica valle e colloca l'antico fondo di valle preglaciale fra i 1000-1100 m. fra lo sbocco della valle Saviore e dintorni di Malonno ed Edolo, e questo sarebbe stato, secondo lui, il circo originario della valle dell'Oglio. Così egli spiegherebbe la direzione dei confluenti, poichè a monte di Capo di Ponte fin verso Edolo questi non raggiungono l'Oglio ad angolo acuto, ma decorrono alquanto verso le Alpi e sono disposti in modo come se volessero passare nell'Adda per il passo dell'Aprica. Conclude, pertanto, che in origine il bacino superiore dell'Oglio era tributario della Valtellina e più tardi per la formazione della sella fra M. Colombè e M. Elto si unì al tronco inferiore dell'Oglio.

Se la disposizione dei confluenti a monte della chiusa M. Colombè-M. Elto appoggia in parte l'ipotesi del Penck, questa non concorda coll'andamento dell'antico fondo di valle preglaciale. Innanzi tutto è noto che in generale i torrenti che concorrono a formare il bacino collettore di una valle assumono disposizione radiale, quindi l'andamento verso nord dei confluenti dell'Oglio a nord di Capo di Ponte non è una prova sicura qualora si ammetta che il bacino idrografico dell'Oglio si iniziasse a sud di Edolo. L'andamento poi del fondo di valle preglaciale del Penck dimostrerebbe il contrario, in quanto che esso va sensibilmente abbassandosi da monte a valle, come vedremo chiaramente più avanti nella descrizione degli altri terrazzi, corrispondendo appunto l'antico fondo di valle preglaciale del Penck al terrazzo inferiore da me rilevato; inoltre la quota a cui il Penck riferisce detto fondo di valle è di molto inferiore all'attuale altitudine del passo dell'Aprica. Quindi si può ammettere che le acque si scaricassero verso ovest, quando non avevano ancora lo scolo verso il senso attuale della valle, la quale fu iniziata coll'incisione del secondo terrazzo, del quale vedremo tra poco.

A sud di Edolo il più elevato terrazzo sulla destra si inizia a Campo di Lando fra le quote 1700-1600 m. lungo le falde di monte Palone e molto marcato, quantunque interrotto dalle numerose vall che solcano il versante orientale del gruppo montuoso che dal M. Torsoleto a catena si prolunga sino al Pizzo Trivigno, prosegue per Campo di Nazio " 1550 ", Case Plasso sino alla valle di Paisco.

Oltre questa valle è interrotto dalla chiusa di M. Elto "2148" sulle cui falde si scorgono alcune traccie superiormente a Roccia Deil, e scarse traccie oltrè il torrente Clegna alle baite Natone 1333 m. Ricompare più avanti sulle falde orientali di Corno del Dente "1980", notevolmente abbassato, toccando quivi le quote 1100-1000 m. e marcatissimo si continua sui fianchi di Dosso Lisiga "1363", segue le falde di M. Prarotondo "1339" e si interna nella valle di Lozio, formando quivi un ampio pianoro, su cui stanno i paesi di Loveno "975", Sommaprada "1071", Villa "1020" e Sommico "1074". Appena oltre questa valle si ripiglia evidente sulle falde di Dosso d'Averta "1502" fra le quote 1000 950 m. e con direzione quasi normale all'asse della valle principale si interna nell'ampia valle del Torbiolo, su cui si allineano molte abitazioni, quali le Case Bernardi "952", le C. di Loveno "963", le C. di Rivadossa "974", le C. Pisano "959" e le C. di Bres sulla sinistra; le C. Argine, le C. Valgelle e le C. Dassino "980" sulla destra; quivi è interrotto dalla Corna Rossa e dal M. Verbanno "1664", che scendono all'Oglio molto scoscesi. Ricompare poi oltre la valle d'Angolo ai Prati Porzino "951" sulle falde di M. Pora "1879" e si continua sino alle valle dell'Orso, oltre la quale è poco evidente essendo interrotto dalla diruta Costa di Volpino; è invece assai marcato oltre il torrente Supine a Ceratello "821" e Bossico "851", dove è ampiamente coperto dalla morena. Oltre la valle del Borlezza la continuazione di questo terrazzo si riscontra in due direzioni: l'una si ripiglia sulle falde di M. Grioni "1380" e scende assai marcata per la val Cavallina, e ciò a conferma della giusta ipotesi del professor Taramelli, il quale nella citata memoria "*Di alcune delle nostre valli epigènetiche*" osserva: che l'alta valle Cavallina coi laghetti di Spinone e Gaiano, si devono considerare non soltanto come la continuazione del Borlezza, che ora confluisce verso est nel lago d'Iseo sotto Lovere, ma si deve anche ammettere la possibilità che, almeno per alcun tempo, una parte delle acque del bacino Camuno abbia solcato l'ampia depressione di Pianico; e del pari convalidata rimane l'altra ipotesi dell'ing. Salmojraghi (1), il quale pensava che

(1) Salmojraghi F., *Formazioni interglaciali allo sbocco di val Borlezza nel lago d'Iseo*. Rend. del R. Ist. Lomb. di sc. e lett., ser. II, vol. XXX, 1897.

all'inizio del quaternario il torrente Borlezza non affluiva nella depressione camuna, ma scendeva per la valle Cavallina. L'altra direzione essendo superiore alla quota del M. Clemo " 799 ", che a quest'epoca non era ancora individuato e modellato, si ripiglia sulle falde di M. Boero alle Case di Luen " 864 " e si continua assai distinta sino alla valle di Fonteno, in parte ricolmata da morene; quivi è interrotta dal M. Creò " 1106 " che scende quasi perpendicolarmente al lago. Più a valle questo primo terrazzo ricompare a Parzanica " 753 ", su cui si adagia la bella morena insinuata omonima, ed assai marcato segue le falde del M. Sarezano " 963 " fra le quote 750-700 m. e si interna nella valle di Vigolo, su cui riposano sviluppatissime morene; si ripiglia oltre sulle falde di M. Pingiolo " 846 " ed evidente segue le pendici di Corno Muradella abbassandosi quivi fra le quote 700-650 m., si interna nella valle di Predore, e continuandosi oltre, lungo C.^{no} Buco " 942 ", passa superiormente al dirupo della Forcella ed al marcato pianoro il Colle " 498 " sino alla valle Adrara. Il detto terrazzo ricompare oltre questa sulle pendici meridionali di M. Dratto " 518 ", e per Cressa " 456 ", Gandozzo " 487 ", Zanoli " 488 " con ampio arco ad ovest arriva sulle propagini settentrionali di M. della Croce alle Case del Colle " 350 ", Roccolo " 351 ", C. Forcella " 363 ", quivi interrotto dal torrente Guerna e dall'Oglio. Si continua poi coi terrazzi morenici di Montecchio e Paratico, segue le falde settentrionali di Corno Pendila " 509 " evidente a C. Mirabella " 325 ", quivi scende per Colombaro delimitando ad occidente la depressione del Longherone, che nel lungo periodo glaciale servì da parziale scaricatore delle acque di disgelo. La data antica di questo terrazzo rispetto all'ultima invasione glaciale è confermata dal fatto, che esso terrazzo coincide collo sviluppo del conglomerato ad elementi alpini di Cermignaghe ad ovest di Iseo.

Il corrispondente terrazzo sulla sponda sinistra si inizia a sud della val Malga sulle falde di Costa Silla " 1898 " fra le quote 1650-1600 e si continua assai marcato lungo le falde di M. Enrico Magnolo " 2511 " fino alla valle di Saviore che risale per buon tratto, su cui stanno le Case Cornicella " 1510 ", le C. Musna " 1521 ", le C. Barzaballe e le Malghe Torzina; oltre questa valle viene interrotto dalla chiusa di M. Colombè " 2152 ". Ricompare assai marcato e con notevole abbassamento tra il M. Colombè ed il torrente Tredenus alle baite Salina " 1384 ", baite Posolo, baite Cadino-

clo " 1325 „ e a Predalbi. Si scorgono tracce di questo terrazzo più a valle sulle falde di Costa del Damo al paese omonimo fra le quote m. 1300-1250 e più oltre alle Case Gada. Oltre la valle Pallobia è poco evidente, si notano solo traccie alle Case Mignone sulle falde del monte omonimo ed alle C. Bisone, decorre invece assai distinto fra le quote 1100-1000 m. lungo le falde di M. Sambuco " 1747 „ ed al Belvedere sulle ondulate pendici di Dosso del Termine, dove viene interrotto dal torrente Grigna. Più a valle questo primo terrazzo ricompare alle Case Camerozzi " 1034 „ e marcato si continua sino al torrente Renina; più oltre si scorge alle malghe Costaro "970„, Roccolo " 946 „, C. Rugola " 978 „, C. Savore ed alle Case Guillo sui fianchi di Dosso Bosico " 1321 „, quivi viene interrotto dai numerosi torrenti che solcano il versante occidentale del Dosso Blussega, e stentatamente si può seguire a brevi tratti; così si notano tracce alle C. Osterti "930„ sulle falde di Corno Pisagnocchi, a Prà di Silvanè, a Prà di Serre e a Prà del Mangerino lungo il Corno Torosella. Oltre la valle di Artogne esso terrazzo si ripiglia assai marcato a Foppe della Luna e Vissone " 845 „ sul M. Rotondo, segue le falde di Dosso della Regina " 1045 „, evidente a Fraine " 825 „ ed a sud di Grignaghe sul monte Camussone " 1435 „; oltre la valle del Trobiolo ricompare sul monte Aguino fra le quote 800-750 e si continua assai evidente sino alla Corna Trenta Passi, dalla quale viene interrotto, scendendo al lago quasi a picco. Si riprende più a valle distinto sulle falde della Punta Clarusso, dove risale la valle del Bagnadore, formando il caratteristico pianoro morenico Zone-Cislano " 622 „; si scorge poi sulle falde della Punta dei Dossi " 827 „ fra le quote m. 650-600 e si continua più o meno evidente, essendo in gran parte mascherato dalle sviluppatissime morene, sino oltre Sulzano; quivi questo primo terrazzo si rende distinto sulle falde di Dosso Polaveno e con direzione nord-est sud-ovest per Invino, S. Teresa " 521 „, la Torre " 526 „ e Pianezze segue poco evidente le falde del M. Coguolo " 674 „ arrivando al M. Madonina da dove diparte il noto anfiteatro morenico della Franciacorta.

Il secondo terrazzo sulla destra della valle Camonica si inizia fra le quote 1700-1600 m. a Predalbuino e Chigolo sulle falde di Cima Bleis, oltre la val Cane ricompare a Suncanè " 1670 „ ed assai evidente per Pigadoje " 1651 „, Chissol, Sceze segue le falde di Alpe Rovaja, internandosi per breve tratto nella val Grande. Oltre questa si rende marcato sulle falde di M. Pagano " 2348 „ a

Cormignano, alle C. Calicetta, C. Freis, C. Cossi ed a Valmaggiore; ricompare poi oltre la valle del Mortirolo alle case Parolero fra le quote 1450-1400 m. ed assai distinto segue le falde di Dosso Toricla fino a Restone " 1420 " dove si unisce al terrazzo di sinistra del ramo di Corteno, che si inizia ad oriente della valle del Santo fra le quote 1550-1500 m. e si continua per Alpe Doare, Bedula "1426", scendendo quivi verso la valle principale, mentre quello di destra di detto ramo, iniziandosi ad oriente della valle di S. Antonio al M. Peloso, per M. Pradella, malga Pianazzo, M. Paghera, passa per l'evidente sella ad occidente del M. Faeto, formando la prosecuzione del secondo terrazzo principale, che con notevole abbassamento si continua alle Case Campaccio, Lezza "1189", Casiola "1166", passa inferiormente ad Orbidolo internandosi nella valle di Paisco a Scontana e Sparsinica " 1129 ". Questo secondo terrazzo si ripiglia appena oltre alle baite Tambione " 1116 " bruscamente interrotto dal M. Elto; ricompare poi, con notevole abbassamento, a sud di Sellero, alla Roccia Deil " 983 " e distinto si continua per Longoprato sino al torrente Clegna, che risale per buon tratto; appena oltre si scorgono scarse traccie alle baite Duile " 934 ", mentre si rende evidente sulle falde di Corno del Dente fra la quote 900-800 m. e per Dosso della Croce segue le falde di M. Prarotondo, internandosi nella valle di Lozio sino a Sonciva " 853 ". Appena oltre si nota la continuazione di esso alle Case Patt " 827 " ed alle C. Asinino e parallelo al soprastante si interna nella valle del Torbiolo, in corrispondenza dei paesi di Osimo superiore " 869 " e Borno " 890 ". Ricompare più a valle all'Annunciata " 752 " e abbastanza evidente prosegue sulle falde della Corna Rossa e M. Verbanno, passando superiormente a S. Valentino " 695 ", sino alla valle del Dezzo; oltre questa si ripiglia sopra Angolo, segue le pendici orientali del M. Pora, passa per Anfuro " 712 " e Monti " 721 ", dove è bruscamente interrotto dalla valle dell'Orso. Più a valle si notano scarse traccie alla quota " 679 ", mentre è assai marcato oltre la valle Supine a Flaccanico " 631 " sino alla valle del Borlezza, che pel passo delle Croci risale per breve tratto. Oltre questa si scinde esso pure in due rami: l'uno scende per la valle Cavallina parallelo al terrazzo soprastante, l'altro segue le falde del M. Clemo, marcatissimo alle C. Cerrete " 629 " e S. Rocco e per la depressione Esmate-Solto si confonde con quello della valle Cavallina; si ripiglia poi sulle falde di M. Bocro alle case di Luen

basso, continuandosi sino a Fonteno " 606 " dove è interrotto dalla valle omonima. Più a valle questo secondo terrazzo ricompare assai marcato ad Aquaiolo " 585 " ed oltre la valle dei Foppi prosegue sulle falde di M. Sarezano internandosi nella valle di Vigolo sino al paese omonimo " 569 ", in parte ricoperto da morene. Appena oltre si scorge evidente a Negrignana " 571 ", segue più o meno distinto le falde di M. Pingiolo; passa superiormente al diruto Corno di Predore, marcato a Pian del Cucco " 534 " ed ai Vasti fra le quote 450-400 m. Più a valle difficilmente si può seguire, presentandosi quivi la sponda con dolce declivio interrotta qua e là da bruschi diruti.

Sulla sinistra si scorgono tracce del corrispondente secondo terrazzo fra le quote 1750-1700 m. a Vescasa Alta sulle falde di Cima Sorci, è invece distinto al Dosso Prepazzone, al roccolo Sandrini " 1714 ", al roccolo Ventura fra la valle Narcane e la valle di Avio, ed oltre questa al roccolo di M. Calvo, alle case Pagliera " 1555 " ed a Valzerù alto. Ricompare più oltre a Plazza ed assai marcato segue le falde del monte omonimo, alle case Cavallo " 1492 " e C. Camaja. Tra la valle di Finale e lo sprone roccioso di Castel Camoscio, da cui viene interrotto, si scorge questo terrazzo a Valvassore " 1444 " sulle falde di M. Piccolo, a Bollino ed a Laganè sul M. Foppa. Si ripiglia più a valle con notevole abbassamento fra le quote 1300-1200 m. sulle pendici di Costa Silla, segue le falde di M. E. Magnolo, passa superiormente a Cima Cradei, distinto alla malga Loa " 1195 " ed alle Case i Piani " 1148 " e si interna nella val Saviore evidente alle C. Gargadoi " 1055 ", Cevo " 1025 " e Fresine " 1060 ". Si continua appena oltre alle malghe Forcola, interrotto bruscamente dal M. Colombè; a sud di questo ricompare con notevole abbassamento a Paspardo " 978 " e Maola " 980 " e più a valle sulle falde di Cima Comalta alle C. Gazzola e C. Faidassa. Oltre la valle Pallobia questo secondo terrazzo si distingue fra le quote 900-850 m. alle C. Servilo sulle falde di M. Mignone e si continua evidente fino alle C. Plagne sulle pendici di Dosso Cucchetto. Oltre il torrente Re si ripiglia alle C. Costone, passa superiormente al Dosso Argai " 790 " e per le C. Plagne, Astrio " 794 " scende alle C. Frasene, S. Martino " 764 " e Roccolo di Dosso " 771 " quivi interrotto dal torrente Grigna; si riattacca appena oltre fra le quote 750-700 m. alle C. Zovo ed assai marcato alle C. Nessolveno " 704 ", C. Paluro " 741 ", C. Pralanzone, C. Siglioni " 743 "

C. Pradalesco " 731 „ e C. Spalavera, si continua fino alla valle dell'Inferno. Oltre detta valle questo secondo terrazzo difficilmente si può seguire, essendo come il soprastante continuamente interrotto dalle numerose valli, che solcano il versante occidentale del Dosso Blussega; ricompare invece assai marcato oltre Rio Re, continuandosi fino alla valle del Gratacasolo in corrispondenza alle C. Piazza " 675 „, C. Acquebone " 662 „, Prà dell'Era e C. Castelletto. Più a valle il terrazzo si scorge sulle falde del Dosso Regina, superiormente a Sonvico, e seguendo le falde di Dosso Camussone e di M. Agolo " 1378 „ giunge sulle falde di Corna Capreni, formando il marcatissimo pianoro raibliano di Sedergnò 550-500 m., interrotto quivi dalla Corna Trenta Passi. Si riprende più a valle sulle falde di Punta dei Dossi alle C. Gremone " 468 „ e più o meno evidente passa superiormente a Presso, Maspiano " 331 „ e Martignano rendendosi molto marcato sopra Pilzone a Prà del Monte. Più a valle questo terrazzo è poco evidente, se ne scorgono però delle traccie alle C. Padone " 372 „ e Busine " 385 „ ad oriente di Iseo.

Il terzo e più basso terrazzo sulla destra nella porzione più alta della valle Camonica è poco evidente, si scorge invece assai marcato a Precasaglio " 1380 „ ed a Villa d'Allegno " 1376 „. Oltre la valle Cane si ripiglia con notevole abbassamento a Viona " 1256 „, e per Padula, Dosso arriva a Tù " 1215 „, interrotto quivi dalla valle Grande; oltre questa ricompare a Grano " 1223 „ e superiormente a Davena, rendendosi assai distinto a Monno alla quota " 1151 „ Oltre la valle del Mortirolo questo terzo terrazzo è poco evidente, se ne scorgono scarse traccie fra le quote 1100–1000 m. alle C. Pief e C. Basoli; quivi con notevole salto si unisce al terrazzo di sinistra della valle di Corteno che si inizia ad oriente del Colle d'Aprica " 1181 „ e marcatissimo prosegue sino alla valle del Santo: oltre questa ricompare a Mote " 1160 „, e per Daverio " 1116 „ si rende distinto lungo la mulattiera che da Vico " 951 „ sale a Degano e case vicine, indi scende ad Edolo. Quello di destra di detto ramo da S. Pietro d'Aprica " 1260 „ scende assai evidente fino alla valle di S. Antonio, ripigliandosi subito dopo fra le quote 1100-1000 m. a Domaz ed a Piazza, passa sopra al paese di Santicolo, segue le falde di M. Faeto mettendosi quivi in prosecuzione del terrazzo principale, che per Loritto " 987 „, Lando " 1000 „, Fludena, Nazio " 971 „, Valicella " 969 „ si interna nella valle di Paisco sino al paese omonimo " 853 „. Si ripiglia appena oltre fra le quote 850-800 m.

alle baite Spiase ed assai evidente si continua sino alla chiusa di M. Elto su cui si allineano diverse baite. Questo terzo terrazzo ricompare più a valle con notevole salto alle C. Ronchetti " 638 ", a Pescarzo " 614 ", C. Purone " 612 " e si continua sino al torrente Bleno; oltre questo si nota distinto sulle falde di Corno del Dente fino a Losine, passando alle C. Scudine " 611 " e C. Tragone, da qui al torrente è poco evidente scendendo la sponda con regolare pendìo al fiume, e più oltre è interrotto dalla diruta sponda sotto ai Dossi del Cerreto, mentre esso si rende marcato sopra Cogno e prosegue così sino a Pian di Borno, dove sorgono centinaia di abitati, costituendo la plaga più abitata della valle. Questo terzo terrazzo ricompare poi a valle di Erbanno a Pianezzo " 508 " e C. Poltressimo internandosi per breve tratto nella valle d'Angolo, oltre la quale si manifesta evidentissimo superiormente ad Angolo e per le C. Planizze " 537 " ed il Cristo segue la depressione del lago Moro " 377 " scavato in roccia in posto e si continua sino alla valle dell'Orso. Oltre questa non si può seguire essendo interrotto dalla diruta parete della Costa di Volpino, esso si ripiglia invece marcato oltre la valle di Supine a Qualino " 471 " continuandosi sino alla valle del Borlezza. Si ripiglia appena oltre assai distinto superiormente a Bogno di Castro, mentre è poco evidente sulle falde di M. Clemo, scendendo queste dolcemente al lago; ricompare ancora marcato oltre la Punta delle Croci Bergamasche sino alla valle di Fonteno, coi paesi di Castello " 449 ", Solto " 457 ", Sonico, Dosso " 428 " e Xino; qui si nota un altro terrazzo inferiore su cui stanno i paesi di Zorzino " 320 " e Gargarino. Oltre la valle di Fonteno questo terzo terrazzo è interrotto dalla Corna Scalvina, ricompare molto a valle sulle falde di M. Sarezano, rendendosi assai marcato superiormente a Cambianica " 286 " e a Bianica " 339 ". Esso è poco evidente sulle falde di M. Pingiolo, scendendo queste con dolce pendìo al lago: oltre Gallinarga viene interrotto dalla diruta sponda del Corno di Predore; più a valle si scorge a Calchera fra le quote 300-250 m. e più o meno evidente scende sino a Sarnico.

Il corrispondente terzo terrazzo della sponda sinistra prende origine sulle falde occidentali di Cima Bleis alle C. Plazzolo " 1512 " e si continua alle C. Talasso, C. Lezzo, C. Taiadino sino alla valle d'Avio evidentissimo a Valbione. Ricompare poi con forte salto ad Orticaglia " 1231 " proseguendo poco evidente sino alla valle Pa-

gliera, scendendo in questo tratto la sponda molto ripida al fiume. Questo terzo terrazzo si manifesta invece evidente superiormente a Vago fra le quote 1150-1100 m. a Crosolaccio e si continua a C. Braseghini " 1145 ", Malgna, Lezzanone e Najone, quivi interrotto dal ripido contrafforte di Castel Camoscio. Si ripiglia più a sud oltre la val Malga sulle falde di Dosso Fobbia alle C. Reghel e per Ganda "938 ", Zassa, segue distinto le pendici di Dosso la Croce e per Monti " 873 " arriva alla val Saviore; oltre questa è evidentissimo sul Dosso delle malghe Forcola, interrotto quivi bruscamente dal M. Colombè. Ricompare esso più avanti, con altro notevole salto, oltre il T. Tredenus, assai marcato a Cimbergo fra le quote 700-600 m., continuandosi fino alla valle di Cobello; più oltre si scorge alle C. Plasmorto " 637 ", C. Salimno " 620 " e C. Fontane, poco evidente è sulle falde di Dosso Argai mentre si rimarca superiormente a Pescarzo di Breno " 530 " sino al torrente Grigna ed appena oltre alle Plagne del Lot " 613 ", sulle pendici di Dosso dei Porti " 577 " e di Dosso Regina sino alla valle dell'Inferno. Oltre questa detto terrazzo difficilmente si può seguire essendo continuamente interrotto da numerose vallette, però ricompare molto distinto alla Madonna di Gianico, al Dosso Gelpi " 543 ", superiormente ad Artogne, al Pian Camuno sino alla valle di Gratacasolo. Ricompare evidente appena oltre fra le quote 550-500 m. alle C. Baione e per Sonvico " 543 ", C. Dossello " 500 ", Ronco del Carro prosegue sino alla valle del Trobiolo. Oltre questa è poco evidente, mentre riappare sulle falde di Corna Trenta Passi superiormente alla Galleria S. Gregorio. Più a valle questo terzo terrazzo si ripiglia a Colpiano e per Pregasso " 350 ", Massenzano, Marasino " 268 ", Riva va sfumandosi ad oriente di Covelo fra le quote 250-200 m. Più oltre la continuazione di questo terzo terrazzo non è evidente, come il corrispondente di destra si arresta presso Iseo, in entrambi i siti all'appoggio delle cerchie moreniche dell'ultima glaciazione, così da suggerire l'idea che questo terrazzo rappresenti pressapoco il fondo, o per lo meno l'orlo della depressione camuna prima della glaciazione wurmiana, non essendo escluso che anche allora già esistesse un lago lungo l'asse della valle, dovuto alle erosioni precedenti così del fiume come del ghiacciajo.

Dai dati esposti risulta che la prima e più elevata coppia di terrazzi nel tronco superiore della valle Camonica, e cioè dalla loro origine sino all'unione col terrazzo corrispondente di sinistra del-

l'alta valle dell'Adda decorre con la pendenza del 16.20 ‰. A sud di Edolo sino alla chiusa M. Elto-M. Colombè, porzione di valle che costituiva all'epoca di questa prima coppia di terrazzi il circo dell'Oglio, raggiunge la pendenza del 20 ‰. A sud di detta chiusa si verificano a breve distanza due notevoli salti con un abbassamento del fondo di valle di circa 300 m., indi questa prima coppia di terrazzi decorre sino all'origine del lago con la pendenza del 9 ‰.

La seconda coppia di terrazzi dalle origini sino alla valle di Corteno decorre con la pendenza del 14.70 ‰; quivi si verifica un primo salto di circa 200 m. e detta coppia di terrazzi si continua sino alla chiusa di M. Elto-M. Colombè colla pendenza del 13.60 ‰. A sud della chiusa si ripete un secondo salto di circa 150 m. e questa seconda coppia di terrazzi continua sino all'inizio del bacino del lago con la pendenza del 10.30 ‰.

La terza e più bassa coppia di terrazzi nel tratto superiore della valle Camonica a sud del primo salto che si verifica alla confluenza della valle d'Avio sino ad Edolo decorre con la pendenza del 18.75 ‰ quivi si ripete un secondo salto di circa 100 m. e la detta coppia di terrazzi decorre sino alla nota chiusa con la pendenza del 13.80 ‰. Inferiormente a questa si verifica un terzo salto di circa 150 m. ed essa coppia scende al lago con la pendenza del 6.60 ‰.

Nel bacino Sebino il terrazzo superiore di destra si inizia a M. Boero e decorre sino alla valle di Vigolo con la pendenza del 17 ‰; da quivi all'arco di chiusa del lago con la pendenza del 14.50 ‰. Il corrispondente terrazzo di sinistra dalla valle del Trobiolo alla Corna Trenta Passi decorre con la pendenza del 13 ‰; inferiormente a questa dalla valle del Bagnadore fino al M. Madonina raggiunge la pendenza del 15.70 ‰.

Il secondo terrazzo sulla destra del lago da Flaccanico alla valle di Fonteno decorre con la pendenza del 4 ‰; a valle del M. Creò dal paese di Aquaiolo a Sarnico scende con la pendenza del 13.70 ‰. Il corrispondente secondo terrazzo di sinistra dalla valle del Trobiolo alla Corna Trenta Passi decorre con la pendenza dell'8 ‰; più a sud dalla valle del Bagnadore ad oriente di Iseo acquista la pendenza dell'11 ‰.

Il terzo e più basso terrazzo sulla destra del bacino Sebino da Qualino a Sarnico decorre con la pendenza del 9 ‰, mentre quello di sinistra dalla valle del Trobiolo ad oriente di Covelo scende con la pendenza del 12 ‰.

Infine aggiungerò che l'attuale valle Camonica dalle origini sino ad Edolo decorre con la pendenza del 27 %₀; quivi si verifica un salto di circa 50 m. inferiormente al quale scende sino a Breno con la pendenza del 13 %₀, da Breno a Darfo decorre con la pendenza del 5.80 %₀, e da Darfo alla confluenza nel Sebino del 3-12 %₀. Il fondo del bacino del lago invece, dal largo di valle fra Lovere e Pisogne al punto di massima profondità (— 50), che si nota ad occidente del Montisola, decorre con la pendenza del 21 %₀.

Riassumendo troviamo che anche qui vi sono tre serie di terrazzi, i quali corrispondono probabilmente ai tre periodi interglaciali, oppure uno al periodo preglaciale e gli altri ai due primi interglaciali. È notevole poi il fatto che non si notano contropendenze, e prescindendo dai salti che si verificano a Edolo e a sud della Chiusa M. Elto-Colombè, la pendenza di tutti tre questi terrazzi non è tale da ammettere l'ipotesi del Penck, e ripetuta dal Bruckner, di un movimento a guisa di leva con sollevamento a monte ed abbassamento a valle. Volendo poi considerare il terrazzo più elevato colla posizione probabile della spiaggia marina pliocenica, segnata alla quota di Nese " 372 „ e di Almenno " 350 „ è molto probabile che il peneplano in cui fu incisa questa prima coppia di terrazzi venga ad accordarsi con questa spiaggia pliocenica. A sud di Brescia però il pliocene è limitato alla quota " 146 „, indicando quivi un sollevamento meno intenso, oppure un posteriore abbassamento quale alcuni indizi fanno supporre essere avvenuto per la valle padana nella seconda fase del quaternario.

Dal Museo di geologia e paleontologia della r. Università di Pavia.

A PROPOSITO DEL GIACIMENTO CARBONIFERO DI MANNO PRESSO LUGANO.

Nota

del M. E. prof. Torquato Taramelli.

(*Adunanza del 27 giugno 1912*)

Se noi non possiamo, nell'interesse della scienza, lamentare che notizie riguardanti il nostro suolo sieno date da naturalisti forestieri, dobbiamo tuttavia rilevare la trascuranza, che questi talora commettono nel citare le nostre pubblicazioni; in particolare quando queste contengono, anche se anteriori di parecchi lustri, quelle stesse notizie che quelli presentano come novità. Il caso di cui voglio discorrere è dato da un'importante pubblicazione del dott. Berend Giorgio Escher di Amsterdam, che tratta del corrugamento pretriasico nelle Alpi occidentali, con speciale esame del carbonifero sul versante settentrionale del Toedi, con un'appendice sullo Scheidnössli, nella valle della Reuss, e sul carbonifero di Manno presso Lugano. In quest'ultima appendice l'autore, limitandosi a citare di sfuggita il mio volume sul Canton Ticino meridionale, omette di ricordare che quel lembo importante di terreno carbonifero presso Lugano fu descritto dallo Stoppani dieci anni prima che da me, poi dallo Spreafico, dal Negri, dal Sordelli, che ne illustrò la flora, e più recentemente dall'ing. Augusto Stella. Bensì ricorda quanto scrive il Gümbel, il quale in realtà altro non fece che confermare le nostre osservazioni.

Credo che valga la pena di esporre in poche linee la storia di questo importante giacimento, che trova i suoi analoghi nella zona grafitica delle Alpi Piemontesi e nella serie paleozoica delle Alpi Carniche.

Nel maggio 1869 il Negri e lo Spreafico (1), i due più geniali discepoli dello Stoppani, in un lavoro che può essere preso a modello come descrizione locale di regione eccezionalmente importante, a pag. 15 così si esprimono: " A noi venne dato di trovare nella regione descritta un orizzonte prezioso, l'orizzonte del carbonifero. Dietro le indicazioni avute dal sig. Fumagalli, ci recammo, unitamente al prof. Stoppani, al villaggio di Manno, al nord di Lugano, e qui vedemmo nel mezzo della grande zona scistosa un banco, della potenza di circa 100 metri, di una puddinga altamente quarzosa, la quale viene talvolta lavorata come pietra da costruzione. L'esame della roccia basta per distinguerla recisamente dalla puddinga triasica alle falde del S. Salvatore. Infatti, mentre quest'ultima consta per la massima parte di ciottoli porfirici, in quella di Manno non avvi il più piccolo frammento di porfido, ma essa comprende, oltre al quarzo, che ha comune con l'altra, esclusivamente il micascisto, il gneis ed il granito, ed è pertanto anteriore agli espandimenti porfirici. Ma un fatto ancor più decisivo è che essa contiene, in gran numero, gli avanzi, talvolta di considerevoli dimensioni, di una flora, che nei suoi tratti principali è la flora carbonifera; diciamo nei suoi tratti principali, perchè quella roccia così grossolana non sopporta impronte delicate e conservate in modo da rendere possibile una determinazione specifica; ma i generi sono evidentissimi. Predominanti, anzi comuni, i tronchi scanellati delle sigillarie; vi vedemmo una stigmaria, e non radi i lepidodendri e le calamiti. Questi avanzi vegetali sono sparsi in gran profusione, e le frane che scendono nelle cave donde si estrae la pietra, ne rivelano ad ogni passo. Il banco di puddinga è perfettamente intercluso nei micascisti, i quali hanno subìte infinite contorsioni e disturbi, per cui qui inclinano a nord-nord-ovest, con inclinazione opposta a quella che hanno al sud di Lugano. Ciò non intacca per nulla la determinazione dell'età della puddinga, la quale, frapponendosi nella gran zona scistosa, la divide in due piani: quello che giace fra essa e le formazioni triasiche, deve appartenere in gran parte al terreno permiano; quello che inferiormente ad essa si estende verso le Alpi centrali, comprende il carbonifero e i terreni più antichi, in cui debbonsi cercare nuovi orizzonti ".

(1) Negri e Spreafico, *Saggio sulla geologia dei dintorni di Varese e di Lugano*, Mem. R. Ist. Lomb. di Sc. e Lett., Serie III, Vol. II, 1870.

Lo Stoppani (1) nel suo "Corso di Geologia" a pag. 36 dice di avere osservato in quella puddinga e raccolti *Calamites*, *Sigillaria* e *Lepidodendron;* il Negri (2) ripete quanto è detto nella memoria sopra citata, mantenendo l'idea che la massa scistosa a sud dell'affioramento carbonifero possa riferirsi in parte al permiano. Questa idea fu corretta dal Gümbel e dallo Stella e messa in dubbio anche da me, che nel citato volume (3) a pag. 39 dissi: "Ardirei ritenere che questi argilloscisti micacei (che comprendono il ristretto lembo di puddinga carbonifera tanto a nord che a sud) estremamente ricchi di quarzo, che posso assicurare essere identici a quelli che nelle Alpi Carniche sono inferiori e di molto, non solo al piano carbonifero, ma eziandio al piano siluriano a Graptoliti dell'alta valle del Fella, appartengano essi pure alla grande zona fillitica, che succede immediatamente alla zona delle gneis-filliti". Evidentemente io pensava fin d'allora che queste filladi fossero con tutta probabilità da riferirsi all'azoico.

Nello stesso anno il Gümbel (4) riconobbe egli pure che il conglomerato di Manno deve ritenersi una formazione depositata sopra questo sottostrato scistoso-micaceo e ricorda che Heer (5) aveva riconosciuto, sopra materiale male conservato, nella detta puddinga le *Sigillaria tesselata*, *S. elongata* e le *Calamites Cistii*, per le quali specie il giacimento apparterrebbe al carbonifero medio. Quanto ai rapporti stratigrafici l'autore vi trova poco d'interessante e si limita a dire che tutto attorno sonvi delle filladi micacee con interstrati gneissici, anche dove nella carta Spreafico è segnato verrucano. Il micascisto appena sotto al lembo di conglomerato inclina di 53° a nord-ovest, diretto a ore 9, mentre il conglomerato è quasi ugualmente inclinato e diretto a ore 10 e più in alto con inclinazione alquanto maggiore. I ciottoli del conglomerato sono in prevalenza

(1) STOPPANI A., *Corso di Geologia*. Vol. II, 1873.

(2) NEGRI G., *Descrizione dei terreni componenti il suolo d'Italia*. Milano, 1875.

(3) TARAMELLI T., *Il Canton Ticino meridionale ed i paesi finitimi*. Spiegazione del foglio 24° rilevato da Spreafico, Negri e Stoppani. Berna, 1880.

(4) GÜMBEL C. W., *Geognostische Mittheilungen aus den Alpen*, VII. Sept. Abd. aus den Sitzungsb. der K. bayer. Akad. der Wissens. Math. phys. Classe. Monaco, 1880, Heft IV.

(5) HEER O., *Flora fossilis Helvetiae*, pag. 41-42-47, 1876. — *Urweld der Schweiz,* seconda ed., pag. 14.

di quarzo e di altre diverse rocce azoiche con esclusione del porfido. Alcuni interstrati sono più sabbiosi, di grana più fina, di colore in prevalenza grigio, talora rossiccio. L'autore afferma meno precisamente che mancano interstrati argillosi dai quali si possa sperare un materiale meglio determinabile. Avendo poi il Gümbel rimontato tutto il versante fino ad una vecchia Cappella presso Buvè, non incontrò altro deposito più giovane che potesse stare in rapporto colla puddinga carbonifera. Soltanto nel profondo burrone presso Gravesano si mostrano degli scisti arenacei rossi e delle arenarie rosse e verdicce, con rilievi simili a modelli di cavità dovute ad anellidi; inoltre, degli scisti argillosi di rosso intenso, che rappresentano indubbiamente quel complesso di strati, che nelle Alpi Bergamasche ricopre gli strati di Collio ed è da ritenersi coevo alle arenarie di val Gardena ed agli strati di Seiss, dall'autore meno precisamente riferiti al Buntersandstein. A ragione però l'autore osserva essere molto rimarchevole che anche presso Lugano le rocce profonde più antiche carbonifere si presentano distinte dalle rocce più giovani in generale tinte in rosso e che quindi ponno tutt'al più riferirsi alla parte più profonda degli strati di Collio. Ma confondendo egli gli autori della carta geologica del Canton Ticino e dintorni con me, che non ebbi altro merito tranne quello di compilare la descrizione di questo foglio in base ai manoscritti che il mio caro amico ha lasciato, colto da morte immatura, mi attribuisce, confermandola, la indicazione del porfido che compare in limitato affioramento presso il Buvè, dove la roccia eruttiva, come ha constatato il sig. Escher, sta in rapporto colle arenarie e tufi porfirici intensamente colorati, già osservati dal Gümbel. Questi soggiunge infine che nè il conglomerato di Manno, nè l'arenaria rossa attraversano la valle nella loro direzione di nord-est, e che la piccola collina di Grumo e il più alto rilievo di S. Zenone non risultano di questi strati, come viene erroneamente indicato dalla carta, ma di filladi quarzoso-micacee. Di questo particolare vedremo una descrizione assai migliore nello scritto dello Stella.

Quello che mi preme di ricordare e che il geologo olandese ha dimenticato, si è che la determinazione della florula carbonifera di Manno spetta al nostro socio prof. Sordelli (1), il quale, colla sua

(1) Sordelli F., *Descrizione di alcuni vegetali delle argille plioceniche lombarde, coll'aggiunta di un elenco delle piante fossili finora conosciute*

ben nota diligenza, approfittando anche di alcuni interstrati argillosi, messi in evidenza dagli ampi scavi di quella puddinga per la costruzione della galleria del Ceneri, potè determinare le specie seguenti:

Calamites Cistii - Brong.
Lepidodendron aculeatum - Sternb.
Sigillaria tesselata - Brong.
" *pachyderma* - Brong.
" *ocellata* - Sternd.
" *elongata* - Brong.
" *deutschiana* - Brong
" *rugosa* - " ?
Carpolites conformis - Goepp
Atropitys cannaeformis - (Schloth) Ren.
" *approximatus* - (") "
" *gigas* - (Brong.) "
Cordaites principalis - (Germ.) Geinitz?

In base a tali determinazioni l'autore ritiene il conglomerato di Manno corrispondente alla parte inferiore del piano *Stefaniano*, pur contenendo alcune specie del sottostante *Westfaliano*, quali le sigillarie *tesselata* e *rugosa;* inoltre espone importanti considerazioni sulla distribuzione delle flore carbonifere nelle Alpi e nelle più note regioni estere, dove questo terreno è, per loro fortuna, più ricco di depositi utilizzabili. Nè credo che coi materiali esistenti si possa dal lato paleontologico arrivare a conclusioni più esatte, poichè si ridurrebbe ad un inutile sfoggio di erudizione il volere confrontare questo limitato numero di specie di Manno colle ricche flore permiane e carbonifere della Toscana, recentemente illustrate dal prof. De Stefani (1), e colla ancor più ricca flora carbonifera delle Alpi Carniche, studiata dal prof. Vinassa De Regny (2). Piuttosto ricorderò che anche nelle Alpi Carniche i depositi carboniferi,

in Lombardia. Atti Soc. Ital. di Sc. Nat., XVI, 1873. — *Flora fossilis insubria. Studi sulla vegetazione di Lombardia durante i tempi geologici*, con 44 tavole, Milano, 1896.

(1) DE STEFANI C., *Flore carbonifere e permiane della Toscana*, con 14 tavole, Firenze, 1901.

(2) VINASSA DE REGNY e GORTANI, *Fossili carboniferi del M. Pizzul e del Pian di Lanza.* Boll. Soc. Geol. Ital., XXIV, Roma, 1905.

mentre passano gradatamente e concordanti ai terreni permiani, riposano invece con discordanza sul paleozoico antico; il carbonifero quindi corrisponde ad una trasgressione, avvenuta sul finire del periodo devonico e che durò sino al carbonifero medio. Il deposito di Manno, del pari trasgressivo sul cristallino sottoposto, sarebbe però da considerarsi alquanto più antico del carbonifero carnico, forse in corrispondenza al fatto che nelle Alpi occidentali, per quanto ora si conosce, fanno difetto i terreni devoniani. Nella località luganese per converso non esisterebbe il passaggio graduato tra il carbonifero ed il permiano; ma nella Valtravaglia e nella catena Orobica certi banchi di puddinghe quarzose, mancanti di porfidi e sottostanti alle più sviluppate puddinghe del così detto verrucano, offrono con queste una apparente concordanza, tanto da dover andar cauti nel sincronizzare questi sparsi lembi riferibili più o meno sicuramente al carbonifero.

Quanto poi alla tettonica nella regione di Manno l'autore olandese avrebbe trovato delle importanti notizie nella nota dell'ingegnere Stella (1). Infatti allo spaccato 2° pag. 98 l'autore indica il deposito di Manno incuneato nelle filladi quarzoso-micacee, le quali anche a sud del lembo carbonifero contengono degli interstrati di gneis e negli spaccati seguenti conferma l'asserzione del Gümbel che i rilievi di Grumo, S. Zenone e S. Bernardo sono costituiti non già di verrucano ma di gneis chiaro accompagnato da quarziti e compreso tra le filladi. Riguardo al giacimento carbonifero l'autore non manca di osservare che ad un attento esame nella massa del conglomerato, che appare a prima vista caotica, si rilevano delle zonature prodotte dall'intercalarsi, in una costante direzione, di banchi abbastanza regolari di conglomerati più minuti e di arenarie tabulari grigie o rossicce, con abbondante diffusione di mica argentina sui piani di stratificazione e con sottili interstrati di scisti argillosi grigi leggermente micacei fissili, talora ondulati. Nota poi l'autore che queste intercalazioni arenacee scistose mancano di piano di stratificazione, il quale non va confuso coi piani di divisibilità, che pur si notano nella massa e che servivano a facilitarne lo scavo. I rapporti stratigrafici sono poi indicati come segue: Questa

(1) STELLA A., *Contributo alla geologia delle formazioni pretriasiche del versante meridionale delle Alpi centrali.* Boll. R. Com. Geol. d'Italia, anno XXV, Roma, 1894.

formazione clastica si incunea negli scisti cristallini nettissimamente distinta da questi ed anch'essa discordante.

Gli scisti cristallini infatti, tanto a sud che a nord della cava, presentano rimarchevoli ondulazioni sia in direzione che in pendenza e solo avvicinandosi ad essa prendono direzione E-O con pendenza di 45° a nord. Invece la direzione della formazione carbonifera misurata sui piani retroaccennati di stratificazione, varia fra O. S. O. - E. N. E. e S. O. - N. E. con pendenza alquanto più forte a nord. Sicchè gli scisti cristallini includenti la massa clastica del carbonifero e ondulati indipendentemente da essa, al contatto con essa si riducono concordanti, non già col suo piano di stratificazione ma con il piano di prevalente divisibilità. La quale divisibilità molto probabilmente vi fu indotta dalle azioni dinamiche, che in una fase di ripiegamento postcarbonifero agirono sia sugli scisti cristallini come sul carbonifero, che su essi o in essi si era trasgressivamente deposto.

Vediamo ora come descrive il deposito il sig. dott. Escher, che visitò la località a due riprese negli anni 1909 e 1910. Incomincia egli coll'asserire che il carbonifero è piegato nelle filladi micacee quasi verticali, interpretando così come effetto di ripiegatura una certa quale simmetria, che egli vuole scorgere nell'alternanza del conglomerato coi già noti interstrati arenacei e scistosi, a volta antraciferi. Ma se si osserva la fig. 24, dove sono schematicamente rappresentati gli strati affioranti alle due cave giustapposte nel giacimento carbonifero, si nota che il supposto asse della piega immaginata è assai vicino al lato meridionale della piega, ritenendosi quindi coetanei dei banchi di spessore assai diverso. Trattandosi di depositi grossolani, questa mancanza di simmetria non è da escludersi; ma dobbiamo pure riconoscere che la interpretazione di questo ristrettissimo lembo come formante una sinclinale, mentre non vi è traccia di una piega analoga nelle rocce più antiche, è un'ipotesi molto azzardata; tanto più che ci troviamo, come dice l'autore e come era già stato dimostrato da tutti gli osservatori precedenti, in un'area di minuta fratturazione e di profonda abrasione, così da essere molto probabile che il limitatissimo giacimento di Manno rappresenti un tenue avanzo non di una serie raddoppiata di strati, ma di una sola porzione di curva, chissà come svolgentesi nello scomparso sistema del corrugamento postcarbonifero.

Nel profilo, che dà l' autore a fig. 23, è supposta una faglia ver-

ticale, che tronca a nord il giacimento, compreso un lembo di filladi, e la serie permiana è indicata più a monte presso Viona in posizione straordinariamente regolare, discordante sull'azoico. Quanto alla posizione delle rocce l'autore dà i seguenti dati, che corrispondono quasi esattamente alle indicazioni date da me e dallo Stella:

Fillade ad ovest di Manno	Dir. 45° nord-ovest Incl. 60° nord-ovest
Micascisto a sud di Arosio	Dir. 12° est e 30° ovest Incl. 70°-75° ovest
Carbonifero nella parte superiore della grande cava	Dir. 65° est. Incl. 50° nord-ovest
Carbonifero nella parte inferiore della grande cava	Dir. 45°-60° est Incl. 50°-55° nord-ovest.

Quanto alla natura delle rocce dice nulla di più di quanto prima si conosceva; soltanto nelle due cave, ad onta dell'ingombro degli sterri, tenta di ricostituire un'alternanza di conglomerati e di rocce a grana più fina, che poi interpreta come si è detto. Descrive un tronco fossile, che egli raccolse e consegnò al Politecnico di Zurigo, con tracce della corteccia in antracite. È costituito da un grossolano conglomerato e giaceva sul piano di stratificazione con altri avanzi antracitosi come di radici. Da tali resti di antracite l'autore desume il carattere di un orizzonte, che secondo il suo concetto si ripete due volte in entrambe le cave e che trovasi anche nelle rupi che sporgono a nord di Mattro Prelongio, presso la risvolta settentrionale della strada che da Bosco conduce a Cademario, dove dice di aver trovato dell'antracite che evidentemente rappresentava un tronco fossile, quantunque non ne offrisse la struttura. A tale proposito devesi ricordare che lo Stella nelle filladi rinvenne ad ovest di Manno dei banchi grafitici, i quali sono compresi nei gneis e hanno niente a che fare col giacimento carbonifero. Quanto poi alla limitazione del lembo carbonifero, l'autore la spiega osservando che verso nord-est esso scompare sotto al detrito di falda, verso nord-ovest è limitato da una frattura diretta a nord 40° ovest e verso sud-ovest è stato esportato dall'erosione. L'idea di una frattura gli è confermata dalle osservazioni fatte vicino a Viona, dove avrebbe trovato altra frattura colla stessa direzione, che sarebbe la prosecuzione di quella che limita il lembo

carbonifero, con direzione circa di nord 40° ovest. Quivi tronca la serie permiana del porfido e dei tufi porfirici, nonchè il verrucano. L'esistenza di questa serie permiana di tufi inferiormente ai porfidi fu già osservata in più siti da me nei dintorni di Luino e nella Valtravaglia, assai prima che dal Gümbel e dall'Harada.

Le conclusioni che l'autore trae dal suo scritto sono quindi: 1.° che il carbonifero di Manno è in piega tra le rocce azoiche (Grundgebirge); 2.° che su questo azoico riposano discordanti i tufi porfirici, il porfido ed il verrucano; 3.° che tanto il paleozoico come il mesozoico sono attraversati da fratture.

La prima di queste conclusioni non è punto dimostrata, le altre due erano perfettamente note.

Mi sono recato appositamente a visitare la località, dove per lo passato condussi anche più volte i miei allievi, ed ho di nuovo constatato la giustezza delle osservazioni dello Stella.

La direzione e la inclinazione dei banchi di conglomerato e di arenaria sono infatti come vengono indicate così dallo Stella come da Escher, ma i piani di fratturazione sono variamente diretti, quali a nord, quali a nord-est ed anche variamente inclinati, essendovene parecchi quasi orizzontali; tanto che in entrambe le cave la roccia è fessurata così da ridursi in forme sfenoidali. Quanto poi alla presunta simmetria di alternanza tra arenaria e conglomerato colla scorta di due zone equivalenti di straterelli antracitiferi, tale simmetria è assolutamente da escludersi, essendo i banchi di conglomerato nella cava inferiore molto più numerosi e le arenarie molto più potenti che nella cava superiore, dove il sig. Escher vorrebbe scorgere l'affioramento della gamba nord della supposta sinclinale. Gli straterelli di antracite, poco continui, taluni rappresentanti dei tronchi compressi, sono sparsi a varie altezze in entrambe le cave e non ponno servire come piano d'orientamento nell'interpretazione tectonica del giacimento. Piuttosto parmi che tutta quella alternanza di arenarie e di conglomerato, con prevalenza delle prime nella cava inferiore, formi davvero un cuno nei micascisti, con tutta probabilità limitato da piani di fessurazione, che per l'ingombro delle morene e del bosco non è agevole di stabilire. Parmi però che negli spostamenti, indubbiamente subìti da quelle masse rocciose, abbiano dovuto essere a preferenza utilizzate come piani di scorrimento le fratture poco inclinate all'orizzonte, quindi giudico meno probabile la frattura verticale, immaginata dall'autore

per troncare ad un tempo il lembo carbonifero verso sud-ovest, ed il soprastante lembo permiano verso nord-est. Inoltre ho notato che il limite verso nord-ovest del lembo carbonifero è sensibilmente più a nord-ovest di quanto è indicato nella carta del sig. Escher. Quanto poi alla supposta troncatura del permiano presso Viona, io la ritengo poco probabile; poichè in epoca non molto antica le arenarie perniane ricche di vermiculazioni da attribuirsi o a fucoidi od a dimora di anellidi, perfettamente corrispondenti alla *pietra Simona* di val Camonica e di Valsugana, sottostanti ai porfidi, si estendevano sino all' origine del Vallone e forse anche sulla sponda sinistra di esso, come è dimostrato dalla frequenza dei massi di tali arenarie, che si trovano lungo la strada per Gravesano e lungo la salita per Arosio.

Quindi l'attuale limitazione del lembo permiano di Viona, analogo ai molti altri da me già descritti nella Valtravaglia, è dovuta non già a frattura ma a progressiva erosione. Forse anche la limitazione verso sud-est del lembo carbonifero è dovuta piuttosto ad erosiome che a frattura ed è molto probabile che, come opina il sig. Escher, il conglomerato si estenda alquanto verso Gravesano sotto alle morene ed alluvioni terrazzate del torrente Vedeggio. Però, come osserva il Gümbel e come conferma lo Stella, il carbonifero non attraversa la valle ed i rilievi di Grumo e di S. Zenone sono di filladi quarzifere e non di rocce carbonifere.

In conclusione, l'artificiosa ipotesi di una frattura diretta a nord-ovest, che tronchi ad un tempo il lembo carbonifero verso sera ed il lembo permiano verso mattina, non è punto dimostrata, come ritengo inesatto il principio sul quale si appoggia questo autore, invocando l'autorità del geologo giapponese Harada, che le valli ed i burroni nel territorio di Lugano corrispondano a piani di frattura. Potrei citare parecchi esempi di solchi profondi così nel cristallino come nella formazione porfirica e nelle rocce mesozoiche, che non presentano alcun rapporto con fratture; mentre molte fratture, delle quali alcune io rilevai nelle mie pubblicazioni sulla Valtravaglia, non corrispondono punto a solchi vallivi.

SAN PIER DAMIANO E DANTE.

Nota III (1)

del S. C. prof. don Luigi Rocca.

(Adunanza del 4 luglio 1912)

Dovendo ora discorrere delle idee politiche di S. Pier Damiano in relazione con quelle di Dante, il nostro pensiero corre un'altra volta al suo grande contemporaneo ed amico, Ildebrando, non tanto per cogliere le somiglianze di vedute fra i due santi, quanto per segnalarne le divergenze. Essi furono forse i più grandi uomini del loro secolo; certo furono tra i più grandi riformatori che la Chiesa abbia mai avuto: ambedue accesi dello stesso zelo per la santa causa, ambedue decisi di combattere senza tregua i mali ond'era afflitta la Chiesa, specialmente la simonia e il malcostume del clero; ma errerebbe, come già ebbi a dire fino dal principio di queste Note, errerebbe chi dal comune intento e dallo zelo parimenti spiegato nell'opera di riforma, li giudicasse alla stessa stregua o credesse di poter confondere insieme l'opera loro. Lasciando da parte la diversità di temperamento e di carattere e la differente ampiezza di vedute dell'uno e dell'altro, nel quale ultimo confronto il Damiano sarebbe vinto facilmente da Ildebrando, il punto di divergenza, a mio giudizio, sta in questo, che l'uno, Ildebrando, convinto che la causa prima della decadenza ecclesiastica stesse nelle ingerenze della potestà civile nelle cose di Chiesa, e precisamente nel così detto diritto di investitura che gli imperatori si erano arrogato in fatto di nomine ecclesiastiche, si propose senz'altro di colpire il

(1) Vedi le note I e II in questi *Rendiconti*, Serie II, vol. XLIV, 1911, pp. 506-532.

male alle radici col rendere libera la Chiesa da ogni intromissione civile nell'esercizio delle sue alte funzioni, e fisso di raggiungere lo scopo a qualunque costo, non si guardò punto dallo scalzare l'autorità stessa degli imperatori; anzi a questo mirò di proposito, quando si fu accorto che ogni altra via non l'avrebbe condotto alla meta. L'altro invece, S. Pier Damiano, intento, come abbiam visto, a combattere i mali nelle loro varie manifestazioni anzichè alle radici, credette di poter valersi, nella grande lotta contro la simonia e il malcostume, della autorità imperiale, instituita da Dio, non meno della ecclesiastica, per il bene della umana società.

In questo diverso atteggiamento deve aver visto i due grandi uomini, due secoli dopo, Dante Alighieri, e nessun dubbio si può avere sul diverso giudizio ch'egli deve averne fatto. Già altra volta io ebbi occasione di dire che la lotta sostenuta da Ildebrando contro l'impero, per quanto epicamente gloriosa ed intrapresa colle più sante intenzioni, non potè piacere a Dante (1); e sul modo con cui il poeta dovette giudicare il pontefice di Canossa trovo, non dirò soltanto piene di senno, come il solito, ma indiscutibili le belle pagine del D'Ovidio nel suo scritto *Dante e Gregorio VII* (2). Chi aveva scritto il *De Monarchia* e sulla concordia delle due podestà nell'ordine prestabilito da Dio poneva il fondamento della pace e della beatitudine della società umana in questa e nell'altra vita, non avrebbe mai potuto accettare l'umiliazione dell'impero, neppure a vantaggio della Chiesa, neppure per ridare a questa la libertà d'azione che era indispensabile alla sua stessa esistenza. I due supremi poteri, secondo il concetto Dantesco, dovevano trattarsi con mutuo rispetto e con quella reverenza che è dovuta ad istituzioni derivate immediatamente da Dio, e da lui ordinate al bene supremo dell'umanità: combattersi, non mai. Ora, a questo ordine di idee si accosta sensibilmente, come ora dimostreremo, il Damiano.

Nelle opere del santo cercheremmo invano un'esposizione ordinata e metodica delle attribuzioni delle due autorità, ecclesiastica

(1) Cfr. *Il Papato e la Chiesa nel secolo XIII* in *Arte, Scienza e Fede*. Milano, Hoepli, 1901, pag. 127.

(2) In *Studi sulla Divina Commedia*. Milano-Palermo 1901. Vedi in particolare i paragrafi IV e VIII.

e civile, e dei loro vicendevoli rapporti, come si trova nel *De Monarchia* di Dante; ma vi incontriamo molte di quelle idee dalle quali doveva poi formarsi il trattatello Dantesco, e che dovettero essere ben accette al poeta.

Anche S. Pier Damiano ha un alto concetto della potestà regia e la considera pari in dignità alla ecclesiastica: ministro di Dio è anche il re, secondo l'espressione dell'apostolo, deputato a castigare col rigore delle leggi chi opera male; e membro necessario della Chiesa di Cristo è il reggitore secolare non meno del sacerdote, che è insignito dell'autorità spirituale. L'una e l'altra podestà, la regale cioè e la sacerdotale, anche per il Damiano, come per Dante, derivano immediatamente da Dio, " qui utriusque dignitatis auctor est „; e come in origine si trovano unite nella persona di Cristo, così nel popolo cristiano vanno congiunte di mutua alleanza e si sostengono a vicenda, in modo che il sacerdozio trovi il suo appoggio nell'autorità regia, e questa si rafforzi dalla santità del sacerdozio. Di fatti il re cinge la spada per tener fronte ai nemici della Chiesa, e il sacerdote veglia nella preghiera per rendere Dio benevolo al re e al popolo: quegli deve disbrigare i terreni negozi seguendo sempre giustizia; questi deve aprire al popolo le fonti della divina parola: quegli è costituito in potere perchè tenga a freno i malvagi con la censura delle pene legali; questi invece è ordinato ad assolvere e condannare colla podestà delle chiavi. Il re è il difensore naturale della Chiesa; per lei combatte, per conservarne l'integrità e la libertà; la Chiesa a sua volta prega per il re, perchè l'opera di lui le procuri la quiete e la pace, e per le proprie preghiere si accresca in lui la gloria.

Queste idee S. Pier Damiano svolge diffusamente in una lettera (1) scritta al giovane Enrico IV, eletto re ma non ancora imperatore, quando, scoppiato lo scisma di Cadalo, la Corte di Germania s'era fatta sostenitrice dell'antipapa. È un documento importante, sul quale giova fermare la nostra attenzione.

Il santo comincia col dire che, come i sudditi sono soggetti al re, così il re è soggetto a Dio. " Subditi quique timent regem, rex necesse est metuat Conditorem. Sed cum Scriptura dicat: *Cui plus committitur, plus requiritur;* etiam in hoc expedit regem propen-

(1) È la III del libro VII già da noi citata a p. 511 del vol. XLIV.

sius formidare, quod illi, quem cordis occulta non fallunt, cogitur de pluribus rationem reddere. Cum igitur rex in judicio discutiat hominem, Deus regem, dignum ne est, ut pulvis timeat pulverem, et idem pulvis in rege divinam despiciat majestatem? „ E dopo questo breve esordio entra subito in argomento. Un grave scandalo, prosegue egli, è sorto, o re, a' tuoi giorni; uno scandalo che supera tutte le scelleraggini commesse nei secoli passati, poichè la sede apostolica, per opera dell'eresiarca della chiesa di Parma, è travagliata da scisma, turbata ne è la religione, oscurato lo splendore della Chiesa universale. Or che ne pensi tu?... " Quid ad haec dices, qui ecclesiasticae defensionis officio fungeris, qui in paterni, vel aviti sceptri jura succedis? „ Penseresti forse di trincerarti dietro la tua giovane età? Ma dalle Scritture sante ti vengono preclari esempi di valenti uomini, che giovani ancora si distinsero per zelo di religione; i pagani stessi nella persona di Annibale ti insegnano come in giovanile età si possano fare nobili cose per amore della patria terrena. So bene, continua, che alcuni de' tuoi consiglieri si rallegrano di questa persecuzione della Chiesa romana, e magari si destreggiano in modo da favorire, secondo il caso, ora il papa ed ora l'antipapa: ma guardati, o re, dal dare ascolto a codesti malvagi consiglieri, chè mal te ne petrebbe incogliere. Certo è che chiunque s'attenti di portare la divisione nella Chiesa santa deve aspettarsi, secondo la sentenza evangelica, d'essere diviso egli stesso dall'eredità de'suoi. Non si dica dunque che a' tuoi giorni la Chiesa fu scissa; non sarebbe glorioso per te che la storia, dopo aver detto che Nerva imperatore clementissimo diede pace per primo alla Chiesa, che Costantino la confermò nella pace, che Teodosio la esaltò, dovesse poi dire di te che Enrico la divise. " Absit hoc a te, ut hanc legat historiam posteritas ventura de te. Noli ergo esse Phaleg, qui conjuncta dividas: sed esto Christi discipulus, qui divisa conjungas „. E ricordandogli, dalle Sacre Scritture, la miseranda fine di coloro che portarono già lo scisma nella Sinagoga, lo ammonisce che sorte simile deve aspettarsi non solo chi scinde la veste inconsutile di Cristo, che è la Chiesa, ma anche coloro, che " annuendo et negligendo scindentibus non resistunt „, ed aggiunge: " Unde cavendum est, ne malitia subditorum redundet in regem, et si non delinquentem, non tamen pro viribus prohibentem. Nam Gregoriana sententia est: *Facti culpam habet, qui, quod potest, negligit emendare*. Cavendum est, inquam, o rex, ne dum tu pateris dividi

sacerdotium, tuum quoque, quod absit, dividatur imperium „. Perocchè l'una e l'altra podestà sono intimamente congiunte, sì che l'una non può far senza dell'altra.

Qui segue il passo più importante per noi, come quello che più chiaramente ci manifesta le idee di S. Pier Damiano sulle attinenze dei due supremi poteri, idee non discordanti da quelle di Dante. " Utraque praeterea dignitas, et regalis scilicet, et sacerdotalis, sicut principaliter in Christo sibimet invicem singulari sacramenti veritate connectitur, sic in Christiano populo mutuo quodam sibi foedere copulatur. Utraque videlicet alternae invicem utilitatis est indiga, dum et sacerdotium regni tuitione protegitur, et regnum sacerdotalis officii sanctitate fulcitur. Rex enim praecingitur gladio, ut hostibus Ecclesiae munitus occurrat. Sacerdos orationum vacat excubiis, ut regi cum populo Deum placabilem reddat. Ille sub lance justitiae negotia debet terrena dirimere; iste fluenta coelestis eloquii debet sitientibus propinare. Ille constitutus est, ut nocentes atque scelestos legalium sanctionum censura coerceat; iste ad hoc ordinatus est, ut per claves Ecclesiae, quas accepit, alios zelo canonici vigoris astringat, alios per mansuetudinem ecclesiasticae pietatis absolvat. Sed audi Paulum de regibus disputantem, et rectam regalis officii lineam jacentem: nam post multa sic ait: *Dei enim minister est tibi in bono; si autem malum feceris, time. Non enim sine causa gladium portat. Dei enim minister est, vindex in iram ei qui malum agit.* Si ergo tu es minister Dei, quare non defendis Ecclesiam Dei? Cur armaris, si non praeliaris? Cur accingeris, si congredientibus non resistis? Quis sub aestivo meridiatur umbraculo securus poterit disputare de bello? Porro veraciter sine causa gladium portas, nisi resistentium Deo colla transfodias, nec vindex es in iram ei qui malum agit, dum in adulterantes Ecclesiam non consurgis, et cum Simeone et Levi violatae sororis opprobrium a domo Israel non repellis. Vertatur ergo docta manus ad capulum, et cum David in Amalechitas impetu fulguris irrue; et sicut ille latrunculos subegit, sic et tu hostes Ecclesiae vibrato justitiae mucrone transfige „. Senta pertanto la severità della regale giustizia questo perturbatore della Chiesa, l'antipapa Cadalo, ed impari a temere il principe terreno egli che osò provocare a guerra il celeste (1). " Regnum ergo tuum arma corripiat, ut cum Melchisedech

(1) Vedi il passo riportato da noi a pag. 511 del vol. XLIV.

stet sacerdotium; sacerdotium oret, ut avitum David exaltetur imperium. Nam ad hoc pro te universalis orat Ecclesia, ut et labor tuus ei quietem pariat, et orationibus illius gloria tibi triumphalis accrescat, sicut et Moyses orabat eoque simul orante, vincebat; si vero remitteret manus Moyses, superabat protinus Amalech „.

A meglio eccitarlo contro il perturbatore della Chiesa, gli ricorda i nobili esempi del padre, perchè sappia imitarli. " Igitur in ecclesiastici status incolumitate servanda clarissima soboles paternis respondeat institutis; et ab arbore sua non degerminet ramus in fructu, quam per traducem virtutis et gratiae decus exornat. Sed sicut olim per illum, non amodo per te et collapsa resurgat Ecclesia, et ecclesiastica quae confusa est refloreat disciplina „.

In fine della lunga lettera il santo si scusa del suo linguaggio, forse troppo forte, egli dice, per essere rivolto al re; ma non per questo lascia di affacciare qualche minaccia. " Porro si Cadaloum cito velut alter Constantinus Arium destruis, et Ecclesiae, pro qua Christus mortuus est pacem reformare contendis; faciat te Deus in proximo de regno imperiale fastigium scandere, et a cunctis hostibus tuis insignis gloriae titulos reportare; alioquin si adhuc dissimulas, si mundi periclitantis errorem, cum possis abolere, detrectas... Cohibeo spiritum, et consequentiae relinquo lectoribus intellectum „ (I, 437-42).

Il concetto che S. Pier Damiano ha dell'autorità regia è tanto alto, ch'egli non solo la mette alla pari colla ecclesiastica, ma arriva perfino a considerare i ministeri dell'una e dell'altra come organi ugualmente importanti dello stesso corpo mistico che è la Chiesa: organi che hanno però funzioni ben determinate, le quali non possono confondersi; perchè anche il Damiano, non meno di Dante, vuole che le due autorità sieno nettamente distinte l'una dall'altra. Perciò egli pure condanna apertamente, come abbiamo visto (1), il sacerdozio, quando esso, usurpando l'ufficio regio, impugna le armi temporali, sia pure in difesa dei diritti della Chiesa e contro i nemici di lei: " praesertim cum inter regnum et sacerdotium propria cujusque distinguantur officia, ut et rex armis utatur

(1) Pag. 531 e seg. del vol. XLIV a proposito della lettera ad Olderico vescovo di Fermo (*Epist.* lib. IV, ep. IX).

saeculi, et sacerdos accingatur gladio spiritus, qui est verbum Dei „ (I, 315) (1).

Dunque, distinzione precisa fra le due autorità. Ciò non toglie però che la regia presti il suo braccio alla ecclesiastica, e che, in forza di quell'ufficio tutelare che essa esercita in pro dell'altra — poichè " sacerdotium regni tuitione protegitur „ — il principe possa e debba all'uopo ingerirsi nei fatti ecclesiastici. Anzi al Damiano parve provvidenziale, che nelle difficili condizioni in cui versava la Chiesa a suoi tempi, e mentre infuriava la simoniaca pravità, gli imperatori bene affetti verso la religione intervenissero nelle elezioni ecclesiastiche ed, ove occorresse, anche nella rimozione di prelati indegni. Così egli ebbe a lodare, come abbiamo già visto (2), l'imperatore Enrico III di aver cacciato dalla sede di Ravenna l'arcivescovo Wiquerio. Tutto il mondo cristiano ne esulta, scrive egli,

(1) Su tale distinzione dei due poteri il santo insiste anche in una lettera a Goffredo di Toscana (*Opusc.* LVII, *De principis Officio in coercitione improborum*, II, 819-825). « Non omnia membra Ecclesiae — scrive egli — uno funguntur officio. Aliud nemque sacerdoti, aliud competit judici. Ille siquidem visceribus debet pietatis affluere, et in maternae misericordiae gremio sub exuberantibus doctrinae semper uberibus filios confovere. Istius autem officium est, ut reos puniat, et ex eorum manibus eripiat innocentes; ut vigorem rectitudinis et justitiae teneat, et a zelo sanctionum legalium non tepescat; ut ab aequitatis linea non declinet; ut legitimi vigoris genium non enervet » (cap. I). E più innanzi: « Distat plane tribunal judicis a cathedra sacerdotis. Ille nimirum ad hoc gladium portat, ut eum in ultione injuste viventium exerat: iste baculo tantum contentus est innocentiae, ut quietus et placidus teneat, custodiam disciplinae » (cap. II). Ufficio supremo del principe è anche per il Damiano la retta amministrazione della giustizia; e forse egli pure non saprebbe trovare altro motto che meglio convenisse ai principi terreni di quello che loro propone il poeta nella sfera di Giove: *Diligite justitiam* ecc. In questa stessa lettera a Goffredo il Damiano scrive: « Tu quoque, vir magnifice, sanctorum tibi principum, et legalia jura servantium exempla propone; noxiae pietatis imaginem a te procul exclude, et erga populum, qui tibi commissus est, satage semper justitiam custodire. Scriptum est enim: *Beati qui custodiunt judicium, et faciunt justitiam in omni tempore* (Psal. CX). Et Salomon « *Diligite justitiam*, inquit, *qui judicatis terram* (Sap. I) (cap. V).

(2) Vedi sopra, vol. XLIV, pag. 523.

"quia in rege suo vere Christus regnare cognoscitur, et sub ipso saeculi fine aureum David saeculum renovatur „. Ora, soggiunge, bisogna compiere l'opera bene incominciata, ed eleggere un buon pastore al posto del malvagio espulso. "Quapropter, rex invictissime, quod ad laudem Dei et salutem hominum coepistis, ad finem usque perducite, et latrone rejecto, pastorem unde Ecclesia gaudeat ordinate „. E finisce la lettera con questo augurio: "Omnipotens Deus, qui terreni imperii gubernacula tribuit, et ad faciendam justitiam suam diu in hac te vita custodiat, et post mortalis vitae decursum ad coelestia regna perducat „ (I, 436).

In un'altra lettera (*Epist.* lib. v, ep. x) raccomanda al clero e al popolo di Faenza, date le condizioni speciali della loro diocesi, di soprassedere all'elezione del nuovo vescovo fino alla venuta dell'imperatore: "... ut non eligatis episcopum usque ad regis adventum, qui scilicet et errorem tollat, et vos, atque Ecclesiam vestram, sedatis undique jurgiis, in quietis ac pacis tranquillitate componat „. E soggiunge che della cosa bisognerebbe persuadere anche il pontefice: "Unde et dominus noster papa rogandus est, ut episcopum vobis modo non ingerat, sed Ecclesiam vestram interim vacare, et vos sub suae benedictionis umbraculo manere decernat „ (I, 353).

Ma S. Pier Damiano andava anche più innanzi nelle sue concessioni; e purchè l'intervento del supremo potere civile giovasse a frenare le cupidigie dei malvagi, egli era dispostissimo ad ammettere, ben lontano in ciò da Ildebrando, che nella elezione stessa del romano pontefice avesse la sua parte anche l'imperatore, sì che il papa canonicamente eletto non potesse entrare nell'esercizio del suo altissimo ministero, se prima non avesse ottenuto l'imperiale approvazione (1).

È a credere che non isfuggissero al santo i pericoli e la sconvenienza di tale intervento; ma nel caso particolare dell'imperatore Enrico III egli aveva trovato la formola conciliativa: tale diritto, diceva, gli era stato concesso dalla Chiesa in premio dello zelo da

(1) Nella prima lettera a Cadalo il santo espone in breve il procedimento da seguire nella elezione dei papi: « Nimirum cum electio illa per episcoporum cardinalium fieri debeat principale judicium, secundo loco jure prebeat clerus assensum; tertio popularis favor attollat applausum: sicque suspendenda est causa, usque dum regiae celsitudinis consulatur auctoritas » (I, 243).

lui spiegato nel combattere la simoniaca pravità e nel mettere a dovere i nemici della religione. Nell'opuscolo VI *Gratissimus*, già da noi citato (1), scrive: “ Praeterea dum venerabilis papae gesta recolimus, consequenter ratio suadet ut ad considerandum quoque magni hujus Heinrici regis insigne praeconium animum transferamus. Post Deum scilicet ipse nos ex insatiabilis ore draconis eripuit, ipse Simoniacae haereseos ut revera multiplicis hydrae omnia capita divinae virtutis mucrone truncavit... Usque ad hujus sane tempus Augusti cuncta canonum decreta, quae super hujusmodi peste fuerant a Patribus edita, de multorum memoria longa jam videbantur oblivione deleta. Sed hic tanquam olim insignis ille Josias, mox ut librum legis Domini reperit, vestimenta scidit, condoluit; aras subruit, idola abominanda dejecit, omnesque priorum regum sacrilegas superstitiones evertit. Et quoniam ipse anteriorum tenere regulam noluit, ut aeterni Regis praecepta servaret, hoc sibi non ingrata divina dispensatio contulit, quod plerisque decessoribus suis eatenus non concessit; ut videlicet ad ejus nutum sancta Romana Ecclesia nunc ordinetur, ac praeter ejus auctoritatem apostolicae sedi nemo prorsus eligat sacerdotem „ (cap. XXXVI; tom. II, 151-52).

Se non che da personale tale concessione tendeva a diventare di diritto degli imperatori, e il Damiano a ciò non si oppose, o troppo debolmente. In fatti, morto Enrico III e succedutogli col titolo di re il figlio Enrico IV giovinetto ancora e sotto la tutela della madre Agnese, nella grave questione dell'antipapa Cadalo, S. Pier Damiano non osò negare al piccolo re e all'imperatrice reggente il diritto di approvazione nella creazione dei pontefici. Abbiamo a questo proposito l'opuscolo IV intitolato *Disceptatio synodalis inter regis advocatum et Romanae Ecclesiae defensorem*, documento molto singolare, che fu scritto mentre più ferveva la lotta fra il papa Alessandro II canonicamente eletto, ma senza il consenso della corte germanica, e l'antipapa Cadalo nominato dai dissidenti coll'appoggio della corte medesima.

La grave questione stava per essere discussa in pubblico concilio, ed in occasione appunto di tale solenne giudizio il Damiano scrisse il suo opuscolo, dandogli forma di dialogo tra il regio avvocato e

(1) Pag. 510 e seg. del vol. XLIV.

il difensore della Chiesa romana. La disputa, come è naturale, si annunzia con grande solennità. " Et quoniam in proximo, ut speramus, fiet hinc Osboriense concilium, hic jam ejusdem concilii constituamus velut in quadam tabellae pictura praeludium. Juxta visionem ergo Danielis, patruum throni sint positi, judicium sedeat, libri aperiantur, et solutionis indiga quaestio in medium deducatur. Hinc itaque Romanae defensor Ecclesiae suas allegationes inferat: illinc advocatus regius propriae partis argumenta depromat. Taceat Parma cum suo haeresiarcha, advocatio tantum regia, et Romana invicem obloquatur Ecclesia; sanctorum vero sacerdotum erecti sint animi, ut et quae utrinque dicenda sunt, conferant, et peroratae causae judicialis sententiae calculum ponant „ (II, 67).

Alla solennità dell'esordio non risponde sempre la forza e l'efficacia dell'argomentazione, e noi oggi non possiamo leggere senza sorridere certe sottigliezze cavillose alle quali ricorre il difensore della Chiesa romana, come non possiamo far a meno di meravigliarci della eccessiva arrendevolezza del regio avvocato di fronte al suo avversario. Ma una disputa come questa non va giudicata con criteri moderni, nè bisogna dimenticare che in quei tempi l'autorità delle Sacre Scritture, intese talvolta con grande semplicità, teneva spesso luogo di vero e proprio ragionamento. Lasciando dunque da parte i cavilli e le sottigliezze, la controversia si può riassumere in poche parole.

Il regio avvocato accusa i fautori di papa Alessandro di aver eletto il nuovo pontefice e di averlo intronizzato senza consultare il volere del re, e ciò contrariamente ai diritti acquisiti dal re stesso e solennemente confermati da ordinamenti pontifici. Siffatti diritti il difensore della Chiesa romana, e diciamo pure S. Pier Damiano, non impugna affatto. È ben vero che egli comincia dal porre come tesi generale che la nomina del papa non è necessariamente legata al beneplacito dell'imperatore o del re; tanto è vero che molti papi furono eletti senza ingerenza alcuna delle autorità secolari, sia nei tempi antichi, quando l'impero era ancora pagano, sia in tempi più recenti regnando imperatori cristiani; ma nel caso pratico, tosto che il regio avvocato gli oppone i diritti universalmente riconosciuti all'imperatore come capo del popolo romano, cui spetta l'elezione del pontefice, e quelli acquistati da Enrico III diventando patrizio romano, e meglio ancora quelli accordati al giovane Enrico IV da un decreto emanato da papa Nicolò II nel con-

cilio lateranese, il Damiano si guarda bene dall'impugnarli, anzi li riconosce pienamente e li approva. Quindi tutta la sua difesa si riduce a questo, che essendo ancora troppo giovane il re, la Chiesa romana, sua madre spirituale, doveva ben fungerne le veci nel campo spirituale, come nelle occorrenze temporali lo assiste la madre temporale; che, d'altronde, tutte le cose umane, e però anche le disposizioni papali, possono andar soggette a modificazioni e a limitazioni secondo i bisogni dei tempi; che, date le condizioni speciali di Roma, al momento della morte di papa Nicolò II, tutta turbata da intestine fazioni, occorreva provvedere tosto al successore, nè v'era tempo da consultare la reale maestà; che, pur troppo, un legato spedito espressamente alla corte reale di Germania, per gli intrighi di malevoli cortigiani, non aveva potuto avvicinare nè il re nè l'imperatrice reggente. Insomma egli si dà tutta la cura di mostrare come circostanze eccezionali abbiano consigliato di passar sopra, nel caso speciale, al privilegio del re od abbiano impedito di tenerne conto, ma si guarda bene dall'impugnare tale privilegio, e fa voti anzi perchè esso sia sempre riconosciuto e rispettato. "Privilegium invictissimo regi nostro ipsi quoque defendimus, et ut semper plenum, illibatumque possideat, vehementer optamus „ (II, 71). "Non so se Ildebrando avrebbe detto lo stesso „, osserva qui argutamente il Capecelatro (1); e noi pure sentiamo che queste non sono le idee dell'inflessibile arcidiacono, il quale, fisso nel suo intento di rivendicare la propria libertà alla Chiesa, non si sarebbe mai piegato a fare simili concessioni al potere secolare. Ma il nostro santo, come osserva lo stesso Capecelatro, è "meno assoluto, meno rigido di Ildebrando nell'agitare la questione delle elezioni papali, meno severo di lui all'Impero o a chi lo tiene „ (2); ed in questo, aggiungiamo noi, si avvicina a Dante quanto se ne allontana Ildebrando col suo programma radicale.

Di questa affinità di pensiero fra il santo ed il poeta nel campo politico è bella prova la conclusione di questo stesso opuscolo, già segnalata in questo senso da tutti quanti ebbero ad occuparsene, cominciando dal Capecelatro e venendo fino a Vossler che ne discorse

---

(1) *Storia di S. Pier Damiano e del suo tempo* per ALFONSO CAPECELATRO, Firenze, 1862, p. 381, nota.

(2) Op. cit. pag. 377.

di recente (1). " Amodo igitur, dilectissimi, illinc regalis aulae consiliarii, hinc sedis apostolicae comministri, utraque pars in hoc uno studio conspiremus elaborantes, ut summum sacerdotium et Romanum simul confoederetur imperium; quatenus humanum genus, quod per hos duos aspices in utraque substantia regitur, nullis, quod absit, partibus, quod per Cadaloum nuper factum est, rescindatur: sicque mundi vertices in perpetuae charitatis unionem concurrant, ut inferiora membra per eorum discordiam non resiliant; quatenus sicut in uno mediatore Dei, et hominum haec duo, regnum scilicet et sacerdotium, divino sunt conflata mysterio; ita sublimes istae duae personae tanta sibimet invicem unanimitate jungantur, ut quodam mutuae charitatis glutino et rex in Romano pontifice, et Romanus pontifex inveniatur in rege; salvo scilicet suo privilegio papae, quod nemini praeter eum usurpari permittitur. Caeterum et ipse [pontifex] delinquentes, cum causa dictaverit, forensi lege coerceat, et rex cum suis episcopis super animarum statu, prolata sacrorum canonum auctoritate, decernat. Ille tanquam parens paterno semper jure praemineat; iste velut unicus ac singularis filius in amoris illius amplexibus requiescat " (II, 86-87).

Aleggia certamente in questo brano quello spirito stesso al quale si informa il *De Monarchia* di Dante; e qualche cosa di più dello spirito forse vi si potrebbe scoprire confrontando con esso le ultime parole del trattato Dantesco. " Quae quidem veritas ultimae questionis (an Monarchae auctoritas a Deo, vel ab alio dependeret immediate?) non sic stricte recipienda est, ut Romanus Princeps in aliquo Romano Pontifici non subjaceat; cum mortalis ista felicitas quodammodo ad immortalem felicitatem ordinetur. Illa igitur reverentia Caesar utatur ad Petrum, qua primogenitus filius debet uti ad patrem; ut luce paternae gratiae illustratus, virtuosius orbem terrae irradiet. Cui ab Illo solo praefectus est, qui est omnium spiritualium et temporalium gubernator ".

Che il modo di vedere di S. Pier Damiano in fatto di politica e le sue idee intorno ai rapporti fra l'autorità laica e la sacerdotale

(1) KARL VOSSLER, *Die göttliche Komödie*, Heidelberg, Winter, 1907. Cfr. *Bullettino della Soc. Dant. Ital.* Nuova Serie, vol. XV, p. 245.

non dovessero sempre piacere ad Ildebrando è facile immaginarlo; forse, anzi, ci è dato trovar qualche indizio di ciò negli stessi scritti del santo. Da una sua lettera a papa Alessandro II e ad Ildebrando noi veniamo a sapere che a Roma non era stato giudicato favorevolmente un suo scritto indirizzato ad Annone arcivescovo di Colonia, quello stesso che, come è noto dalla storia, si era impossessato con un abile stratagemma del giovane re Enrico IV, per sottrarlo alla tutela e all'influenza, giudicata non buona, della madre Agnese e dei consiglieri di lei. Ora, tra le lettere del santo ve n'ha una, e ne abbiamo già fatto menzione (1), che è diretta precisamente all'arcivescovo di Colonia. In essa egli accenna appunto all'audace colpo di mano, che approva pienamente, e se ne rallegra coll'alto prelato, paragonandolo al sommo sacerdote Joiada, che per serbare al regno d'Israele la dinastia de' suoi re, si impadronì con astuzia del piccolo figlio di Ocozia e lo tenne nascosto per sette anni nei recinti del tempio. " Cum nobis ad memoriam, venerabilis pater, labor tuus et studium venit, nobilis illa fides atque prudentia Joiadae sacerdotis menti nostrae subsequenter occurrit. Sicut enim sacra, ut optime nosti, testatur historia, Athalia uxor Joram, cum Ochoziam filium suum, regem videlicet Israel videret exstinctum, coepit in omne semen regium immaniter fremere, posteritatemque David crudelis Bellona tentavit funditus abolere. Sed insignis ille sacerdos Joas [leggi *Joiada*] filium Ochoziae pia et multis laudibus efferenda fraude, surripuit, et occulte usque septennium intra templi septa servavit, cui postmodum regalis sceptri jura contradidit; eumque ad praesidendum Israelitico populo juxta proavorum suorum consuetudinem roboravit ". Nè stette contento a ciò, prosegue il santo: " Mox vero tanquam hoc egregio non sufficeret sacerdoti, confirmato regis imperio, ad utilitatem sacerdotii sive templi, suam porrexit industriam, et cum praefato rege ad ordinandam et disponendam consacerdotum suorum se contulit disciplinam... Sciebat enim quoniam utraque dignitas alternae invicem utilitatis est indiga... "; e qui ripete le medesime parole, da noi sopra riferite, della lettera al piccolo Enrico, indi prosegue: " Sed quid mihi per sacrae lectionis seriem currere, nisi quia in te video ejusdem operis similitudinem nostro tempore convenire? Servasti, venerabilis Pater, re-

(1) Vedi a pag. 511 del vol. XLIV.

lictum tuis manibus puerum, firmasti regnum, restituisti pupillo paterni juris imperium, ad sacerdotium quoque manum tuae prudentiae protinus extendisti, dum et Parmensis bestiae squamea colla evangelici mucronis vigore praecidere, et apostolicae sedis antistitem in suae dignitatis elaborasti filium [f. solium] reformare; sed coepto operi nisi postrema manus accedat, nisi adhibeantur adhuc illa, quae restant; sanctum vestri operis aedificium minatur, ut corruat „. Il perturbatore della Chiesa, l'antipapa Cadalo s'agita e imperversa tuttora: occorre dunque che il potente arcivescovo si adoperi in tutti i modi perchè s'aduni tosto un concilio generale che tolga via e sradichi lo scandalo. “ Quamobrem, venerabilis Pater, ut sanctus studii tui labor ad effectum omnino perveniat, et per caudam titionis hujus, imo per unum putridum diaboli membrum, apud opinionem hominum Romana Ecclesia non vilescat, et hac occasione, quod absit, Christianus populus in errore permaneat, necesse est ut vestra prudentia, totis nisibus elaboret, quatenus generale concilium quantocius fiat, et perniciosi hujus erroris spinas, in quo miser mundus versatur, evellat „.

Concludendo il santo dice all'arcivescovo, che desidererebbe avere un colloquio con lui, perchè a voce potrebbe esprimergli meglio che per iscritto il suo avviso. “ Praeterea libenter ad vestrae sanctitatis alloquium, si occasio daretur, attingerem, ut communicandum consilium, quod absentia prohibet, viva conserti sermonis verba conferrent. Sed quoniam id fortasse non mereor, peto, quaeso, et humiliter suggero, ut sancta vestra prudentia Cadaloicam rabiem, quae latrare non desinit, omnino conetur exstinguere, quatenus Christiana religio pacifica per vos valeat tranquillitate gaudere, ut dum regnum ac sacerdotium optata per vos pace perfruitur, is (si noti la frase chiara ed aperta), qui utriusque dignitatis auctor est, pacis aeternae digna vobis praemia largiatur „ (I, 294-5).

Questa è nella sua quasi integrità la lettera di S. Pier Damiano; e se di essa appunto ebbero a lagnarsi il papa ed Ildebrando, noi potremmo anche renderci conto, fino ad un certo punto, di ciò che in essa fosse loro dispiaciuto. L'approvazione incondizionata dell'operato dell'arcivescovo Annone poteva essere giudicata inopportuna, ma anche più inopportuno potrebbe essere sembrato al papa e ad Ildebrando il rimettere, come fa S. Pier Damiano, la grande questione dell'antipapa nelle mani dell'arcivescovo tutore e consigliere del regio fanciullo, e nel concilio generale che si sarebbe

convocato per opera di lui. Certo è che anche in questo il Damiano riconosce al potere laico un'autorità ed un'ingerenza nelle cose ecclesiastiche, che ad Ildebrando doveva sembrare eccessiva e non consona colle sue idee.

Ciò sempre nell'ipotesi che di questa lettera appunto si fossero lagnati Ildebrando ed il papa, e che ne avessero avuto piena contezza; poichè può darsi pure che non l'avessero ancora veduta, e che si fossero allarmati alla sola notizia che il Damiano in quel frangente si fosse messo in relazione con l'arcivescovo Annone e gli avesse scritto: una sua lettera, dato il suo modo di vedere in fatto di politica, poteva essere compromettente. Fatto si è che il santo, rispondendo al papa e ad Ildebrando, manda loro la lettera incriminata, e protesta, con quel suo modo vivace e un tantino canzonatorio che gli è abituale, contro gli addebiti fattigli. Egli risponde a tutt'e due, ma si rivolge specialmente ad Ildebrando, al suo “ santo Satana „, perchè sa che da lui partono certo le recriminazioni, come sempre.

“ Epistolam, de qua me insuggellastis — scrive egli — ad vos mitto, ut videatis, et quid in ea adversus vos egerim liquido comprobetis. Quod si aliam in illas partes epistolam misi, vel in hac ipsa aliquid usque ad unam litteram, me sciente, auctum est, vel imminutum, aut aliquo modo transmutatum, et non ad vos est simpliciter missa, sicut tunc domino Coloniensi pontifici est directa, Naaman Syri me lepra perfundat, vel Barjesu caecitas oculos meae frontis obducat. Jesum testor, et sanctos angelos ejus, quia in hac ego satisfactione non mentior. Si pro hac itaque epistola mori debeo, tendo cervicem, imprimite pugionem. De caetero sanctum Satanam meum humiliter obsecro, ut non adversum me tantopere saeviat nec ejus veneranda superbia tam longis me verberibus atterat; sed jamjam circa servum suum vel satiata mitescat. Liventes quippe scapulae jam deficiunt, et sulcata tot plagis, totque terga vibicibus tumescentia non subsistunt. Unde vir sapiens: *Flagelli,* inquit, *plaga livorem facit, plaga autem linguae comminuit ossa* (Eccli. XXVIII). Age igitur, tempus est enim, ut ego jam... Sed adhuc spiritum reprimo, labiis digitum superpono: et licet seram, tamen adhuc misericordiam quero „. Prosegue dicendo che le sue deboli forze non gli permettono di intraprendere due viaggi, come vorrebbero Ildebrando e il papa, prima a Roma, poi a Mantova, probabilmente per il concilio che ivi doveva adunarsi; che però, dispensandosi dal

recarsi a Roma, si troverà con loro a Mantova, dove crede che possa maggiormente giovare la sua presenza; e soggiunge, lamentandosi di nuovo della durezza di Ildebrando: " Sed in destinando mihi sanctae vestrae legationis oraculo, satis uterque inter vos inaequaliter divisistis. Nimirum, ut unus mihi videatur paterni favoris affabilitate blanditus, alter hostilibus jurgiis terribiliter comminatus. Unus vestrum me tanquam sol corusco fervidi splendoris irradiat, alter velut furens Aquilo violentis impetus sui flabris exsufflat. Unde illud ad mentem redit, quod refertur in fabulis. Dicitur enim, quia dum quidam indutus chlamyde viator incederet, Sol et Eurus eum quasi materiam sibi proposuere certaminis, quis videlicet e duobus ei chlamydem potuisset auferre. Hoc itaque inter eos foedere constituto, ut eum qui victor existeret, virens laurea coronaret, coepit Eurus violenter infremere, nubium volumina commovere; e contra, viator chlamydem stringere, seseque, ne vestem perderet, undique constipare. Cumque discipulus Aeoli casso labore deficeret, seseque coeptum posse perficere funditus desperaret, illico Sol aurea coepit ora detergere, micantibus terram fervoribus illustrare. Mox viator cum jam aestibus nimii fervoris aresceret, uberque sudor humefactis visceribus ebulliret, projecit chlamydem, ut nimiis caumatis temperacet ardorem. Ille ergo condicti certaminis promeruit palmam, qui leniter egit, non qui vincere furendo, et violentiam irrogando tentavit " (I, 235-236).

Abbiamo qui un saggio delle lamentele del Damiano per la durezza di Ildebrando a suo riguardo. A questo potremmo aggiungerne facilmente molti altri, perchè spesso egli si duole nelle sue lettere del suo santo Satana. Specialmente quando egli, deciso di lasciare il vescovado di Ostia per ritornare alla solitudine di Fonte Avellana, trovò in Ildebrando un fiero oppositore a' suoi disegni, ebbe a lagnarsi ripetutamente di lui e de' suoi giudizi poco benevoli (1). Lascieremo

(1) In una lettera indirizzata a papa Alessandro e ad Ildebrando, che forma l'opuscolo XX (*Apologeticum ob dimissum episcopatum*), così scrive di lui: « Sed hic forte blandus ille tyrannus, qui mihi Neroniana semper pietate condoluit, qui me colaphizando demulsit, qui me certe aquilino, ut ita loquar, ungue palpavit, hanc querulus erumpet in vocem: Ecce latibulum petit, et sub colore poenitentiae, Romae subterfugere quaerit accessum; lucrari machinatur de inobedientia otium, et caeteris in bella ruentibus, hic sibi degeneris umbrae quaerit opacum.

da parte parecchie altre sue lettere, ma non la seguente che ci sembra molto caratteristica. È la VIII del libro II ed è diretta ad Ildebrando stesso. " Miror, venerabilis frater, cur sancta mens tua nulla circa me valeat occasione mitescere, et ne unum quidem verbum, praesertim quando absens sum, vel ad me, vel de me proferas, quod ad charitatis videatur officium pertinere; sed quandocumque vel ad me legatio destinatur, vel te praesente, sermo quilibet ex me fortassis oboritur, mox parvitatis meae nomen explóditur, fama conspuitur, levitas irridetur; ac de me talia proferuntur quae et inimicis meis jucunda sit fabula, et mihi confusio luctuosa. Plane postquam Romanae sum alligatus Ecclesiae, utinam tam Deo, vel Petro, quam tuis coeptis tuisque conatibus semper obtemperare contendi, et in omnibus tuis certaminibus atque victoriis, ego me non commilitonem, sive pedissequum, sed quasi fulmen injeci. Quod enim certamen unquam coepisti, ubi protinus ego non essem et litigator et judex? Ubi scilicet non aliam auctoritatem canonum, nisi solum tuae voluntatis sequebar arbitrium, et mera tua voluntas mihi canonum erat auctoritas. Nec unquam judicavi quod visum est mihi, sed quod placuit tibi.... Sed cur ego scriptionis hujus articulum protraho, quam te lecturum esse non spero? Certe nemo vivit in carne, cui libentius scriberem, si tu dignareris oculum adhibere. Sed quia spes ista non est, vide quam accuratus et limatus sit stylus, qui flores eloquii, quae resplendeat urbanitas dictionis. Sed sive videas, sive non videas, ego tibi episcopatum quem dedisti, per has litteras reddo, omneque jus, et potestatem a me quae mihi super eum competere videbatur, abscindo " (I, 272-3).

Ma nonostante siffatte querimonie i due santi rimasero sempre uniti nelle battaglie e nelle vittorie, finchè non venne a disgiungerli la morte.

Nell'ottobre del 1071, quando l'abate Desiderio di Montecassino, quello che più tardi doveva succedere a papa Ildebrando sul soglio

Sed hoc ego santo Satanae meo respondeo, quod filii Ruben et Gad Moysi ductori suo respondisse noscuntur: *Nos*, inquiunt, *armati et accincti pergemus ad praelium ante filios Israel, donec introducamus eos ad loca sua etc.* Hoc itaque modo comitaturus quidem vos, arma corripio, sed vobis, duce Christo, post bella victoribus, mox recedo ». E finisce la lettera con queste parole: « Ille miserum Petrum de manibus eruat Hildebrandi, ad cuius imperium magno Petro patuit carcer Herodis » (II, 444 e 456).

pontificio, raccolse sullo storico monte il papa e i cardinali insieme con molti altri prelati e principi secolari per rendere più solenne la consacrazione del nuovo magnifico tempio ch'egli aveva innalzato sopra la tomba di S. Benedetto alla gloria di Dio e all'ammirazione dei più lontani posteri, alla cerimonia inaugurale si trovarono insieme, per l'ultima volta, S. Pier Damiano ed Ildebrando. In una bolla lasciata a Montecassino da papa Alessandro II in memoria del grande avvenimento si leggono l'uno sotto l'altro i due nomi scritti dalla mano stessa dei due grandi uomini:

Ego Ildeprandus cardinalis subdiaconus sanctae romane ecclesiae,
Ego Petrus peccator Hostiensis episcopus (1).

Cinque mesi dopo il Damiano scendeva nella tomba, ed Ildebrando indi a poco, salito sul soglio pontificio, imprendeva quella lotta contro l'imperatore Enrico IV che lo rese memorando nei fasti della Chiesa, ma che increbbe a Dante.

(Continua).

---

(1) Cfr. A. Capecelatro, *op. cit.*, pag. 529.

OSSERVAZIONI

DELLA

TEMPERATURA DEL LAGO MAGGIORE.

Nota

del dottor ADOLFO SOZZANI.

(*Adunanza del 27 giugno 1912*)

Per incarico ricevuto dalla Commissione lombarda per lo studio dei laghi e col concorso del dott. Marco De Marchi ho cominciato nell'aprile 1911 le osservazioni della temperatura del lago Maggiore (Verbano), ed ora, compiuto il periodo di un anno, comunico i risultati delle misure da me eseguite ogni mese.

Fu scelto per le osservazioni un punto del centro del lago distante circa tre chilometri da Pallanza e circa tre chilometri da Stresa, di fronte a Cerro, perchè si ritenne che in quel punto le acque dei due rami superiori del lago siano intimamente mescolate e perchè quello stesso punto corrisponde, oltre che alla maggiore ampiezza del lago, anche ad una delle maggiori profondità.

Operai uniformandomi agli stessi criteri eseguiti dai signori professori A. Bartoli, C. Somigliana, M. De Marchi e M. Cantone nelle osservazioni della temperatura del lago di Como (1).

---

(1) *La temperatura del lago di Como nel 1902*, nota dei SS. CC. M. CANTONE e CARLO SOMIGLIANA, Rendiconti Ist. Lomb., vol. XXXV — e dott. FRANCESCO VERCELLI, *Relazione e ricerche sulle osservazioni della temperatura del lago di Como negli anni 1898-1905.*

Fu usato un termometro a rovesciamento con dispositivo ad elica, sistema Magnaghi, con la scala divisa in mezzi gradi, fabbricato dalla ditta Negretti e Zambra di Londra e messo a disposizione dal dott. Marco De Marchi. Questo termometro fu mantenuto in confronto con altro termometro normale favorito dall'Ufficio centrale di meteorologia, avente la scala divisa in decimi di grado e del quale fu ripetutamente verificato lo spostamento dello zero. (La correzione si mantenne durante l'anno costante e di + 0°,2). Da tale continuo confronto risultò che il termometro Negretti e Zambra usato per queste osservazioni, ha un errore minore di un decimo di grado: più piccolo, quindi, del possibile errore di osservazione durante le esperienze. Ciò per la pressione atmosferica. Per pressioni superiori ad una atmosfera, alle quali il termometro veniva ad essere esposto durante le osservazioni delle temperature degli strati profondi, fu tenuto conto della tavola di correzione che fu unita all'apparecchio da *The National Phisical Laboratory kev Observatory, Richmond, Surrey.* Secondo questa la correzione per 5 atmosfere è — 0°,1 e per 25 e 30 atmosfere è + 0°,1.

Dato il dispositivo del termometro Negretti e Zambra, nel quale il bulbo e il cannello sono protetti da un tubo di vetro forte, che contiene del mercurio in corrispondenza al bulbo, il che permette il rapido stabilirsi dell'equilibrio di temperatura fra il termometro e l'ambiente, e la prontezza provata del termometro stesso, si lasciava questo, ogni volta, da 5 a 8 minuti primi nello strato del quale si voleva misurare la temperatura.

Per avere uniformità di metodo fu seguito sempre lo stesso ordine di osservazione, cominciando dalla superficie e poi successivamente a m. 5, 10, 15, 20, 25, 30, 50, 100, 200, 300.

Fu evitato di operare in giornate burrascose e poichè si verificò la possibilità di scegliere le giornate meglio adatte, mantenendo la data del giorno della osservazione prossima al 15 di ogni mese, fu realizzata una delle condizioni più propizie alle misure e cioè quella della quiete della atmosfera e del lago, mantenendo intervalli quasi eguali fra l'una e l'altra osservazione mensile. Data la scelta di giornate propizie per quiete, durante le osservazioni, credo che l'errore dovuto alla verticalità del filo al quale era appeso il termometro, sia minimo, ed inferiore, nei suoi effetti, all'errore di osservazione, anche perchè, oltre al termometro, veniva appeso alla estremità della corda un peso di parecchi chilogrammi.

Il termometro veniva appeso ad un argano a mano installato sopra un canotto con motore a benzina del dott. Marco De Marchi col quale da esso si eseguivano negli stessi giorni, pesche planctoniche a varie profondità. Sopra l'argano si avvolgeva una corda metallica di 3 millimetri di diametro flessibile, ritorta, a più capi, zincata. Le profondità venivano segnate da un contagiri annesso all'argano. Si tenne conto della correzione dovuta al diminuire della lunghezza del giro di corda attorno al tamburo dell'argano con lo svolgersi della corda stessa: per questo fu fatta una tavola di correzioni che servì durante tutte le misure.

Fu abbandonato il sistema di appendere il termometro ad un filo sottile di acciaio perchè molto meno sicuro. Ciò fu provato fino dalla prima osservazione nel marzo 1911, durante la quale, per un nodo formatosi, il filo fu troncato netto mentre si avvolgeva attorno alla carrucola di bronzo e ciò fu causa della perdita di un termometro.

Furono contemporaneamente compiute le osservazioni della temperatura dell'aria. Ciò fu fatto alla località Villa Lesa in Comune di Lesa, dove in apposita gabbia, esposta a settentrione, furono installati un termometro normale, con la scala divisa in decimi, uno a massima e uno a minima che furono forniti dal chiarissimo Direttore dell'Ufficio centrale di meteorologia e un termografo Richard messo a disposizione dal dott. Marco De Marchi. Fu determinata più volte la costante del termografo la quale si mantenne corrispondente ad una correzione fra $-0^{\circ},2$ e $-0^{\circ},3$.

Così con i dati raccolti della temperatura del lago è possibile unire le osservazioni sulla temperatura dell'aria durante lo stesso periodo e nella Tabella II sono rese le massime e le minime e medie temperature di ogni giorno dedotte dalle curve regolarmente tracciate dal termografo.

Le osservazioni della temperatura del lago vengono riferite nella unita tabella e rappresentate graficamente in una tavola (Tabella I e Tavola I). Da questa ultima appare che anche nel lago Maggiore si presenta quel fenomeno che già fu rilevato nel lago di Como dai signori proff. C. Somigliana e M. Cantone (1), cioè la

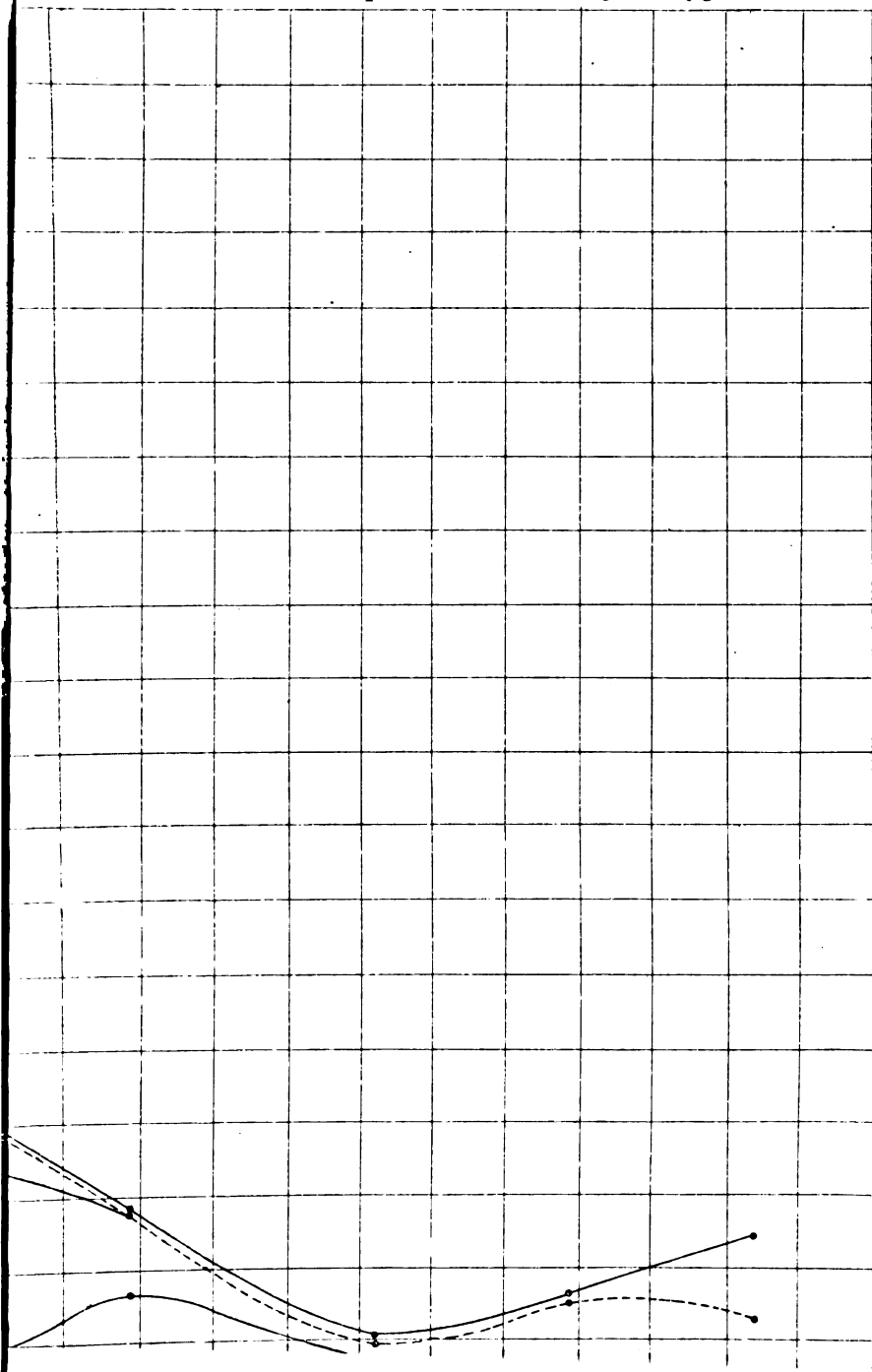
(1) Memoria citata.

produzione di una doppia annua oscillazione della temperatura nella massa d'acqua, la quale, in questo lago comincia ad essere avvertita alla profondità di 10 m., ed è sensibile ancora alla profondità di 30 m. A 50 m. si manifestano oscillazioni multiple e a 100 m. (mentre la linea appare pressochè retta per la piccolezza delle oscillazioni termiche) si avverte ancora l'esistenza dei due massimi di quasi eguale intensità. In questo anno, dei due massimi a 10 m., il secondo (25 settembre) è più elevato del primo (7 luglio) e ciò è ancora visibile a 30 m. Ma con l'aumentare della profondità i due massimi sono tra loro più lontani così che se a 10 e 15 m. li troviamo in luglio e settembre, a m. 20 li troviamo in luglio e ottobre e a 25 m. in giugno e ottobre. Più lontani tra loro sono i due massimi avvertibili a 100 m., che sono in maggio e ottobre. Il secondo massimo in questa annata è più alto del primo.

Poichè non fu data fino ad ora una esauriente spiegazione di questo fenomeno, che appare così singolare, sembra notevole ed interessante il fatto di averlo potuto constatare nettamente anche nel lago Maggiore ed è sperabile che le osservazioni possano portare un utile contributo per stabilire la desiderata teoria.

Si noti che, per quanto si sa e desumendo da osservazioni meteorologiche compiute da altri, questo fu anno durante il quale, per la temperatura dell'aria, si ebbero massimi eccezionalmente alti durante l'estate ed un inverno pure eccezionalmente mite. Sono riferite le osservazioni della temperatura dell'aria nella Tavola II e confrontando l'oscillazione termica dello strato superficiale del lago (a 5 e 10 m.) con l'andamento delle medie delle temperature giornaliere dell'aria si avverte che quella dello strato superficiale del lago è spostata rispetto a quella dell'aria.

Aggiungiamo un'osservazione su la formazione dello strato superficiale a temperatura quasi costante per effetto del raffreddamento autunnale. Lo spessore di questo strato aumenta nel seguente modo che si deduce dalla Tabella I e dalla curva della Tavola I e della Tavola III.

25 settembre	m. 5
17 ottobre	„ 5
27 novembre	„ 25
19 dicembre	„ 40
22 gennaio	„ 50
19 febbraio	„ 40

tura del Lago alla Superficie
" " a 5. m
" " a 10 m
ture medie giornaliere dell' aria

emperatura con la Profondità

dovendosi tener conto che i piccoli aumenti di temperatura alla superficie trovati in novembre e dicembre sono attribuibili al riscaldamento diurno, essendo la osservazione fatta nel pomeriggio.

Il massimo trovato alla superficie fu 24°,8 e il minimo al fondo fu 6°,1 con una differenza di 18°,7.

Il minimo trovato alla superficie fu 7°,1 e il massimo al fondo fu 6°,5 con una differenza di 0°,6.

Tabella I. — OSSERVAZIONI TERMOMETRICHE NEL

		1911					
Giorno		Aprile 15	Maggio 12	Giugno 10	Luglio 5	Agosto 11	Settembre 25
Ora iniziale		14^h	$14^h 45'$	$14^h 20'$	$14^h 23'$	$8^h 45'$	$9^h 30$
Temperatura dell'aria nel giorno dell'osservazione	Massima	17°.7	21°.—	24°.9	28°.—	32°.3	21°.8
	Media	10.2	16.3	18.2	21.2	25.—	15.—
	Minima	3.8	13.5	13.8	16.3	20.—	11.3
Stato del cielo		Sereno	8/10 Coperto	8/10 Coperto	6/10 Coperto	1/10 Coperto	1/10 Coperto
Vento		Calma	Forte N.	Calma poi temporale	Calma	Calma	Calma
Stato del lago		Tranquillo	Agitato	Tranquillo	Tranquillo	Tranquillo	Tranquillo
Temperatura del lago	alla superficie	8°.5	12°.8	18°.—	20°.7	24°.8	18°.5
	a 5 metri	8.5	12.—	14.5	17.—	24.—	18.4
	» 10 »	8.5	9.5	12.6	15.5	13.9	17.2
	» 15 »	8.4	8.5	11.—	14.5	13.—	14.7
	» 20 »	8.5	7.8	10.2	11.—	10.7	10.5
	» 25 »	8.5	7.7	9.3	9.1	9.—	9.7
	» 30 »	7.1	7.7	8.2	8.2	7.9	8.—
	» 50 »	7.—	6.5	7.7	6.7	7.6	6.8
	» 100 »	6.4	6.4	6.4	6.3	6.5	6.[illegible]
	» 200 »	6.3	6.2	6.2	6.2	6.3	6.3
	» 300 »	6.5	6.2	6.2	6.1	6.1	6.3
	» 40 »	—	—	—	—	—	—
	» 75 »	—	—	—	—	—	—

LAGO MAGGIORE DALL'APRILE 1911 AL MARZO 1912.

			1912						
Ottobre 17	Novembre 27	Dicembre 19	Gennaio 22	Febbraio 19	Marzo 15				
9h 36′	13h 30′	13h 26′	12h 55′	11h 15′	11h 41′				
16°.1	12°.—	6°.6	6°.7	7°.—	15°.—				
12.5	8.5	3.3	3.6	4.—	9.—				
10.5	6.6	0.—	2.2	2.—	4.5				
2/10 Coperto	10/10 Coperto	Sereno	10/10 Coperto	10/10 Coperto poi pioggia	Sereno				
Calma	Calma	Calma	Calma	Brezza	Brezza	Medie	Massime	Minime	Differenza fra le massime e le minime
Tranquillo	Tranquillo	Tranquillo	Tranquillo	Tranquillo	Tranquillo				
14°.6	10°.4	8°.9	7°.1	7°.7	8°.4	13°.37	24°.8	7°.1	17°.7
14.4	10.3	8.8	7.—	7.6	7.7	12.51	24.—	7.—	17.—
13.6	10.2	8.8	7.—	7.6	7.3	10.98	17.2	7.—	10 2
12.5	10.2	8.8	7.—	7.—	7.—	10 21	14.7	7.—	7.7
11.3	10.2	8.8	7.—	7.—	6.9	9.16	11.3	6.9	4.4
10.5	10.1	8.8	7.—	7.—	6.9	8.63	10.5	6.9	3.6
10.—	9.5	8.8	7.—	7.—	6.8	8.1	10.—	6.8	3.2
7.5	6.8	7.7	6.8	6.4	6.5	7.—	7.7	6.4	1.3
6.5	6.4	6.3	6.3	6.4	6.2	6.4	6.5	6.2	0.3
6.3	6.2	6.1	6.2	6.2	6.1	6.2	6.3	6.1	0.2
6.3	6.1	6.1	6.1	6.3	6.1	6.2	6.5	6.1	0.4
—	—	—	6.9	—	—	—	—	—	—
—	—	—	6.5	—	—	—	—	—	—

Tabella II. — OSSERVAZIONI DELLA TEMPERATURA DELL'ARIA DAL 1°

Giorno	1911 Aprile			Maggio			Giugno			Luglio			Agosto			Settembre		
	Media	Massima	Minima	Media	Massima	Minima	Media	Massima	Minima	Media	Massima	Minima	Media	Massima	Minima	Media	Massima	Minima
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
1	8.9	15.5	4.4	15.1	20.-	11.3	18.8	24.7	15 -	22.6	31.-	16.-	23.6	31.5	17.8	25.4	28.1	24.8
2	—	—	—	14.1	21.5	8.2	14.8	21.9	9.-	20.8	31.-	12.-	20.6	32.6	20.7	21.8	28.8	16.-
3	11.50	17.3	7.7	14.5	21.9	9.7	15.2	18 5	13.6	25.-	31.5	20.-	25.6	33.8	19.8	22.1	29.8	16.8
4	6.9	13.-	+0.9	16.8	22 7	14.3	18.2	25.6	13.-	21.-	25.8	18.-	27.-	36.-	20.8	24.3	32.-	18.-
5	2.9	4.5	+0.9	16.3	23.-	11.-	19.1	27.1	13.-	21.2	28.-	16.3	24.7	32.8	18.8	26.2	35.-	20.8
6	4.5	8.2	-0.5	18.1	24.1	13.5	20.-	28.-	14.5	22.1	28.2	18.-	25,-	32.5	20.-	26.1	34.2	21.-
7	5.-	9.7	+0.6	14.9	22.7	9.9	21.7	29.-	16.4	22.-	28.-	18.-	26.-	35.-	20.-	23.-	30.3	17.8
8	5.7	10.5	2.-	11.8	15.1	10.-	21.8	29.5	15.5	22.2	30.4	16.-	25.1	33.1	20.-	24.1	32.5	18.6
9	5.4	9.6	2.3	13.-	19.6	7.7	20.5	27.2	15.5	25.1	35.5	17.-	26.-	34.-	20.-	22.8	28.8	18.4
10	—	—	4.3	16.1	21.4	12.7	18.2	24.9	13.8	16.5	22.3	12.3	26.-	33.8	21.3	23.-	31.5	16.[illegible]
11	—	—	5.5	17.4	23.1	12.8	17.1	25.-	11.-	18.-	26.7	11.7	25.-	32 3	20.-	18.-	26.-	12.-
12	10.1	17.3	4.9	16.3	21.-	13.5	15.1	19.-	13.5	20.-	28.8	13.2	23.-	30.5	18.8	21.1	27.-	17.-
13	11.5	17.2	6.8	16.-	21.4	12.5	12.7	14.4	12.-	22.8	31.-	16.4	24.3	31.-	18.4	21.-	27.8	16.-
14	9.5	15.9	4.1	—	16.-	—	16.7	23.9	12.-	22.8	30.2	17.3	23.1	32.-	16.3	21.-	26.8	17.
15	10.2	17.7	3.8	—	—	—	16.6	25.-	9.8	22.5	30.-	16.1	24.-	33.3	17.7	16.6	20.2	15.
16	12.8	18.4	8.2	15.2	20.8	12.-	17.-	25.2	11.-	22.8	32.-	15.2	24.5	34.-	17.6	18.-	24.-	14
17	11.2	16.9	6.5	14.8	19.3	12.-	17.4	25.6	12.-	22.8	30.8	16.8	23.1	32.1	16.3	17.2	25.-	12
18	13.4	19.4	8.4	15.5	20.4	12.1	17.5	24.9	12.9	22.7	29.3	18.3	22.8	30.3	17.8	16.-	24.-	10
19	13.3	17.4	10.2	15.6	22.6	11.-	16.4	16.9	15.9	22.7	29.8	18.2	23.-	31.3	17.7	16.3	24.-	11
20	15.5	23.1	11.-	15.5	24.3	8.4	16.2	23.-	11.8	23.-	30.8	18.2	24.1	32.-	18.8	15.2	22.-	12
21	17.1	23.-	12.3	15.5	22.5	10.8	18.1	28.1	11.-	23.2	33. 8	17.8	20.2	25.6	18.2	14.2	18.-	13
22	17.6	23.5	12.7	15.8	23.5	10.6	18.2	26.4	13.-	23.4	32.3	19.1	21.3	27.-	18.2	12.5	14.-	11
23	16.8	23.3	11.4	16.9	26.5	10.5	19.-	26.2	14.-	25.-	33.4	21.3	21.4	27.8	18.-	12.8	17.-	1[illegible]
24	17.8	24.7	12.3	18.2	27.-	11.5	17.5	25.-	12.-	24.6	33.8	18.3	21.-	27.5	16.8	13.5	20.3	[illegible]
25	17.5	24.5	13.-	19.-	25.4	14.5	16.8	21.-	14.6	25.3	34.3	19.6	22.-	29.-	15.-	15.-	21.8	11
26	15.5	22.5	9.6	16.1	21.2	13.5	19.-	27.-	13.-	25.4	34.8	19.6	20.-	25.7	14.8	15.1	23.6	1[illegible]
27	15.6	23.7	9.6	18.1	26.7	12.-	19.7	26.3	15.-	25.4	34.8	19.4	21.3	29.-	15.3	15.4	23.6	11
28	16.5	23.1	10.8	19.-	27.-	13.5	21.6	27.3	16.-	26.-	35.6	18.8	21.6	30.-	15.7	16.3	23.8	1[illegible]
29	14.5	21.6	9.1	16.8	20.8	14.8	19.7	28.4	12.9	27.-	35.4	20.8	22.-	30.8	17.3	17.2	24.2	1[illegible]
30	14.8	21.-	10.-	18.2	25.3	13.3	22.1	30.4	15.8	27.-	35.6	20.3	24.-	32.-	18.4	14.2	19.2	1[illegible]
31	—	—	—	19.2	27.6	13.1	—	—	—	25.2	34.1	19.8	24.-	32.-	18.5	—	—	

R.LE 1911 AL 31 MARZO 1912 FATTE NELLA LOCALITÀ VILLA LESA.

									1912								
Ottobre			Novembre			Dicembre			Gennaio			Febbraio			Marzo		
	Massima	Minima	Media	Massima	Minima	Media	Massima	Minima	Media	Massima	Minima	Media	Massima	Minima	Media	Massima	Minima
.-	16.1°	9.7°	10.3°	15.1°	7.-°	4.7°	8.4°	2.7°	2.-°	4.5°	1.3°	0.3°	3.7°	-2.8°	9.6°	14.-°	6.3°
.4	16.8	9.8	9.8	15.3	5.5	5.-	7.3	4.4	2.4	3.6	1.3	1.-	2.-	-0.1	9.8	13.6	7.7
.8	15.-	8.3	9 -	13.8	5.8	3.8	6.6	1.8	2.2	4.-	- 0.4	2.8	7.-	-1.1	7.-	9.2	5.3
..-	10.-	7.6	8.7	14.5	4.8	3.4	6.-	1.8	6.5	13.8	1.5	0.-	3.2	-3.-	9.8	14.6	6.-
.4	10.8	7.6	8.2	13.8	4.1	4.8	6.-	4.-	4.3	7.-	1.8	0.5	5.4	-4.2	8.-	12.8	4.3
.-	13.4	10.-	9.5	15.1	6.6	5.7	9.3	3.3	5.-	8.8	2.-	0.5	2 -	-1.-	9.-	13.-	6.-
.6	17.3	11.5	9.-	14.8	5.3	5.8	8.8	4.8	5.-	8.6	2.8	2.-	4.1	1.3	7.2	11.2	3.8
.2	15.-	11.-	7.8	11.4	5.8	4.8	6.6	4.6	3.5	6.3	+ 0.5	5.-	5.3	3.8	8.-	14.-	3.-
-	—	12.3	5.2	7.6	4.6	4.-	6.8	2.8	3.3	6.2	+ 0.2	5.-	7.-	4.7	8.-	13.-	4.3
-	22.8	—	5.8	8.2	5.-	4.6	8.8	2.-	2.-	7.1	- 1.6	6.8	11.-	3.6	5.4	7.4	3.4
.-	16.3	9.3	7.5	11.3	5.3	3.-	4.2	1.8	3.4	7.-	0.-	6.-	8.8	4.8	7.-	11.7	3.3
.8	16.8	8.8	7.3	11.4	4.7	5.-	10.3	2.-	2.2	2.8	1.8	6.7	11.5	3.1	7.2	13.-	2.7
.5	19.3	7.3	—	—	6.8	3.-	6.-	1.8	2.3	3.-	1.7	4.8	6.8	3.8	8.6	14.8	3.3
.8	19.-	8.-	10.8	15 5	7.6	4.-	6.6	2.5	2.3	3.4	1.2	5.7	8.8	3.7	8.3	14.3	3.6
.6	17.3	9.8	7.8	11.4	5.6	3.8	5.9	2.6	—	—	+ 0.6	7.-	11.3	4.7	9.-	15.-	4.5
2.4	18.6	7.8	8.-	12 3	5.3	7.7	12.4	4.3	—	—	- 1.7	5.8	10.7	2.3	7.5	10.1	5.-
2.5	16.1	10.5	6.8	10.8	4.4	4.6	8.8	1.8	1.6	2.-	1.5	4.2	9.1	+0.7	5.7	7.-	4.6
1.4	16.6	7.8	5.5	7.2	5.5	3.-	6.7	+ 0.8	0 -	1.-	- 1.-	5.-	8.8	2.4	4.4	6.-	2.8
0.-	15.-	6.5	6.7	9.9	4.4	3.3	6.6	0.-	1.-	3.-	- 0.9	4.-	7.-	2.-	7.-	13.-	2.8
0.8	15.8	7.3	6 6	11.2	2.8	2.8	5.-	+ 0.8	2.5	6.-	- 0.3	6.1	10.1	3.8	6.-	8.3	3.8
1.-	16.8	6.8	5.4	10.4	3.3	1.2	2.5	0.-	2.2	6.-	- 1.1	5.8	11.-	1.6	7.5	14.3	1.7
2.2	14.8	11.2	5.5	8.8	5.6	6.4	11.8	2.7	3.6	6.7	2.2	6.8	12.5	1.7	4 6	6.-	3.2
3.2	17.-	11.2	8.9	11.8	7.8	6.9	11.8	3.8	3.2	5.1	2.8	5.6	11.8	2.-	9.-	15.4	3.3
1.3	16.-	8.-	8 5	11.-	7.6	4.8	9.3	2.-	4.8	6.8	3.-	6.7	11.5	2.8	8.-	13.5	3.3
8.2	10.5	7.8	7.6	11.3	5.6	1.4	2.8	0.-	5.-	6.3	3.2	7.-	12.-	3.6	13.-	20.5	7.3
9.-	14.3	5.6	7.4	10 -	6.5	4.8	9.8	0.-	5.-	8.8	2.4	8.7	12.5	5.8	13.6	19.-	9.-
7.8	10.2	6.5	8.5	12.-	6.6	6.-	9.5	4.7	5.-	7.-	4.5	9.2	13.8	5.8	14.-	20 8	7.8
9.6	14.3	7.-	7.6	9.3	7.5	5.-	9.4	2.-	3.8	6.3	2.4	9.-	16.-	3.3	14.6	20.5	9.8
9.5	14.2	6.3	9.-	12.5	7.3	2.5	5.-	+ 0.1	2.9	6.-	- 0.1	8.4	15.-	2.8	15 6	22.5	10.-
8.6	14.-	4.8	6.8	10.-	4.4	2.7	5.-	+ 0.6	2.5	6.-	- 1.-	—	—	—	11.-	15.6	6.5
8.4	13.6	4.8	—	—	—	3.2	6.4	0.-	1.5	5.-	- 2.-	—	—	—	11.2	18.-	5.5

SULLA DEFINIZIONE DI $\int v\,dp$ NELLA FORMOLA DELLA VELOCITÀ DI EFFLUSSO DEI GAS.

Nota

del S. C. Ing. MARIO BARONI

(*Adunanza del 4 luglio 1912*)

L'oggetto di questa breve nota non è dimostrazione di nuove formole, o principî nuovi, oppure una nuova interpretazione di formola nota, bensì il richiamo a definizioni, che si possono ritenere evidenti nei primi lavori sulla velocità di efflusso dei gas, quantunque non risultino espresse in modo esplicito (Navier, *Mémoire sur l'écoulement des fluides élastiques*, 1° giugno 1829, tome VIII, Académie des Sciences; Saint-Vénant e Wantzel, *Mémoire et expériences sur l'écoulement de l'air determinée par des différences de pression considérable*, Journal de l'École Polytechnique, 27° Cahier, 1839).

La definizione delle formole fondamentali delle scienze applicate è stata sovente oggetto di importanti discussioni (quale ad esempio quella fra Hirn ed Hugoniot sull'efflusso dei gas) sull'interpretazione teorica o scientifica della formola o del fenomeno: perciò il carattere di queste discussioni è analitico, allo scopo di porre in evidenza le differenze fisiche di fenomeni simili, in fluidi diversi: e si è sovente dimenticato, o trascurato, quanto poteva avere importanza di sintesi: mentre è la sintesi appunto, uno dei mezzi di maggior efficacia didattica, poichè è il solo che, a lato ed all'infuori di dimostrazioni e calcoli puramente analitici, possa dar vita e sostanza fisica alle formole delle scienze applicate, e indurre negli allievi forza di convinzione, quale risulta dal constatare che alla grande varietà dei problemi di applicazione industriale delle

scienze fisiche, presiedono pochi e semplici metodi, e leggi identiche. Lo scopo pertanto di questa nota è didattico anzichè scientifico.

La formola di Saint-Vénant e di Wantzel

$$\frac{w^2}{2\,g} = -\int_{p_1}^{p_2} v\,d\,p$$

che dà la velocità (w) di efflusso di un aeriforme da uno spazio di pressione p_1 in uno spazio di pressione p_2, e nella quale v indica il volume di un kilogrammo di gas, fu esposta nel 27° Fascicolo del *Journal de l'École Polytechnique* (1839): la dimostrazione, quale risulta in una nota in calce alla memoria, ha per base l'applicazione ai gas delle leggi dell'idrodinamica, ed è quindi implicito il concetto che l'efflusso dei gas e quello dei liquidi si misurino con formole simili, ove i singoli termini abbiano analoghe definizioni: tale concetto rimane negli studi posteriori, ma diminuisce poi di valore, quanto più cresce l'influenza della termodinamica nello studio degli aeriformi: i poderosi lavori di Clausius, la critica sperimentale di Hirn (vedi: *Recherches expérimentales et analytiques sur les lois de l'écoulement et du choc des gaz en fonction de la température*, Académie de Belgique, 1885) inducono a lasciar da lato le prime dimostrazioni e l'origine prima della formola, per sostituirvi metodi di indiscutibile maggior valore scientifico e maggiore duttilità e potenza di applicazione. L'integrale di Saint-Vénant riceve allora il suo diretto significato di — lavoro — od — energia —: altre interpretazioni, che mostrino l'identità sua, cogli analoghi termini delle formole dell'idrodinamica, rimangono solo per il caso efflusso di gas a densità costante (vedi il testo di Fisica applicata del Ser e gli odierni testi di Fisica), inducendo nell'errore che solo quando al gas, per grossolana ipotesi, si attribuiscano le qualità dei liquidi, il valore numerico dell' integrale di Saint-Vénant sia la misura dell'altezza di una colonna piezometrica di gas: cosicchè, quando si accenni a tale concetto, si avverte che ha solo valore di posizione o di forma. Gustavo Zeuner, in alcune pubblicazioni, ossia *Das Lokomotiven-Blasrohr*, Zurigo 1863; *Ausfluss von Dämpfen und hoch erhitzen Flüssigkeiten aus Gefässmundungen. Civilingenieur* 1864; *Neue Darstellung der Vorgänge beim Ausströmen der Gase und Dämpfe aus Gefässmundungen. Civilingenieur*, 1871, ed in seguito nella sua *Termodinamica* accenna vario

volte ad una sintesi di simiglianza ("Zusammenhang„) fra le due formole di efflusso, quando l'area

$$-\int_{p_1}^{p_2} v\,d\,p = \int_{p_2}^{p_1} v\,d\,p$$

venga indicata col simbolo H: e per lo Zeuner questa sintesi non va oltre la forma, o l'aspetto delle formole.

Nel medesimo ordine di idee sono gli altri commentatori: ma, per essi, la simiglianza di forma, ottenuta col simbolo che sostituisce $\int_{p_2}^{p_1} v\,d\,p$, induce a simiglianza di parole e questo integrale (pur non staccandosi dalla sua prima rappresentazione grafica in un'area) viene denominato *Druckgefälle.*

Dice infatti lo Stodola nel suo classico libro *Die Dampfturbinen*, edizione 1904, pag. 6, a proposito della formola di Saint-Vénant, e riferendosi alla rappresentazione grafica di $\int_{p_2}^{p_1} v\,d\,p$ nelle coordinate rettangolari $(p_1\ v)$: "Die Aehnlichkeit des Integralausdruckes in Formel 7 mit der *Gefällshöhe* der Hydraulik veranlasst uns die Arbeitsfläche $R_1\,R_2\,l_2\,C_1 = \varkappa_0 = \int_{p_2}^{p_1} v\,d\,p$, als das *Druckgefälle* zwischen den Pressungen p_1 und p_2 zu bezeichnen. War die anfängliche Geschwindigkeit w_1 ganz oder näherungsweise vernachlässigbar (z. B. beim Ausfluss aus einem sehr weiten Gefäss), so erhalten wir wie in der Hydraulik die einfache Formel $w = \sqrt{2\,g\,\varkappa_0}$. Da bei diesen Herleitungen von allen Verlusten abgesehen wurde, ist es angemessen $\varkappa_0$ genauer das *theoretische Gefälle* zu nennen „; e nell'edizione del 1910, a pag. 6: "Die Arbeitfläche $\varkappa = \int_{p_2}^{p_1} v\,d\,p$ spielt also die Rolle des hydraulischen Druckgefälles „, ed in seguito a pag. 45: "Im besonderem Fall, das der Ausfluss aus einem sehr grossen Gefäss stattfindet in welchem $w_1 = 0$ gesetzt werden kann, erhalten wir

$$\frac{w^2}{2\,g} = -\int_{p_1}^{p_2} v\,d\,p.$$

Die rechte Seite dieser Gleichung wird durch, die in Fig. 6 mit α begeichnete Fläche dargestellt und ist wesentlich positiv, indem bei der angegebenen Reihenfolge der Integrationsgrenzen $d\,p$ negativ eingeführt werden muss. Man kann die Grenzen umkehren und erhält

$$\alpha = + \int_{p_2}^{p_1} v\,d\,p$$

welche Grösse wir das *Druckgefälle* pro 1 kg. Flüssigkeit nennen wollen. Hiernach ist die der hydraulischen Ausflussformel ähnliche Gleichung, von der wir in der Einleitung Gebrauch machten

$$w = \sqrt{2\,g\,\alpha}$$

erwiesen „.

Ed analogamente, negli altri studiosi la denominazione “ salto di pressione „ o semplicemente “ altezza „ ricorre con frequenza per indicare con essa $\int_{p_2}^{p_1} v\,d\,p$, ma non va, col suo significato, oltre i limiti di una simiglianza che nasce da un artificio di forma, per rendere più sintetiche e semplici le formole dell'efflusso.

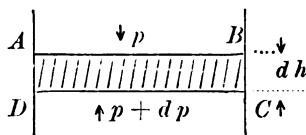
La identità fisica, fra la formola di Sain-Vénant e la formola di efflusso del liquidi, è invece completa ed un primo accenno si trova nello stesso Stodola, in una nota a pag. 6 dell'edizione 1910, nella quale dice, a proposito dell'area $\int_{p_2}^{p_1} v\,d\,p$: “ Verwandeln wir dieselbe in ein Rechteck mit dem Druckunterschied, $p_1 - p_2$, als Grundlinie so dass

$$\alpha = (p_1 - p_2)\,v_m$$

wird, und beachten wir, dass das spezifische Volumen v_m der reziproke Wert des zugehörigen spezifischen Gewichtes γ_m ist, so wird unsere Formel

$$w = \sqrt{2\,g\,\frac{p_1 - p_2}{\gamma_m}}$$

vollends mit der hydraulischen Ausflussformel übereinstimmen „.

Vi è, nelle parole di questa nota, il principio dell'identità di $\int_{p_1}^{p_2} v\,d\,p$ coll'altezza di una colonna di gas, in un modo che praticamente può ritenersi sufficiente; ma, dal punto di vista scientifico, la dimostrazione dello Stodola non dà completamente, e per ogni sua proprietà, la definizione — fisicamente parlando — di $\int_{p_2}^{p_1} v\,d\,p$: come risulta invece dalla seguente breve esposizione:

Sia $A\,B\,C\,D$ uno strato parallelepipedo, la cui base misuri l'unità di superficie, p. es. un mq.: l'altezza sia $d\,h$: il volume è dunque:

$$\text{volume} = 1 \times d\,h$$

ma si ha anche

$$\text{volume} = \text{volume di 1 kg.} \times \text{peso dello strato}$$

e si può perciò scrivere:

$$v \times \text{peso dello strato} = d\,h. \tag{1}$$

Si supponga ora che lo strato appartenga ad una colonna fluida, sollecitata dal solo sistema di forze, composto da una pressione uniforme p_2 sulla base superiore e dal peso del fluido.

La pressione p sul piano AB è dunque:

$$p = p_2 + \text{peso della colonna sovrastante ad } AB$$

ed analogamente sul piano $D\,C$:

$$p + d\,p = p + \text{peso dello strato } A\,B\,C\,D$$

e quindi

$$d\,p = \text{peso dello strato } A\,B\,C\,D$$

e per la (1)

$$v\,d\,p = d\,h. \tag{2}$$

Se si indica con H l'altezza totale della colonna, quando sulla base inferiore la pressione risultante sia p_1, si ha — per l'integrazione della (2):

$$H = \int_{p_1}^{p_2} v\,d\,p. \qquad (3)$$

L'altezza della colonna fluida, per una eguale variazione di pressione, $p_1 - p_2$, sulle due basi — inferiore e superiore — varia secondo la natura della relazione fra v e p, ossia secondo la legge degli scambi di calore, traverso l'involucro della colonna, e verso lo spazio che la circonda, mentre 1 kg. di gas virtualmente la percorre in tutta la sua altezza. Se, in via d'esempio, l'involucro è impermeabile al calore, la relazione fra v e p sarà definita dalla legge della trasformazione adiabatica.

La (3) conduce direttamente all'eguaglianza

$$\frac{w^2}{2\,g} = H$$

e si ha quindi la seguente definizione più completa di quella data dallo Stodola, ed esatta:

" La forza viva acquistata da un aeriforme nell'efflusso da uno spazio di pressione uniforme p_1 in uno di pressione uniforme p_2, è misurata dall'altezza di una colonna dello stesso aeriforme, sulla cui base superiore gravi la pressione p_2, e di strato in strato la pressione ed il volume specifico varîno — per effetto del solo peso del fluido — colla medesima legge di variazione, che si svolge durante l'efflusso fino ad ottenere sulla base inferiore, per la pressione il valore p_1 ".

Questa definizione esprime la " legge di Torricelli " nella sua forma più lata, e permette di affermare che l'efflusso degli aeriformi e quello dei liquidi seguono i medesimi principî, e si determinano colle medesime formole, qualunque sia la legge di variazione del volume e della pressione, che è supposta durante il fenomeno.

Se, detta legge, è la " variazione a volume costante " si otterrà la formola d'efflusso dei liquidi, ossia la forza viva è misurata dall'altezza di una colonna fluida di densità costante.

Se è la " variazione adiabatica ", l'altezza che misura la forza viva di efflusso è quella di una colonna, separata in un fluido in

quiete, sollecitato solo dal proprio peso, che di strato in strato non ceda nè riceva calore, e tale che in tutti i punti di uno stesso strato orizzontale la temperatura sia la medesima — quale è, per esempio, una colonna d'aria in una atmosfera in assoluta quiete.

Richiamando quanto ho detto in principio a questa nota, e pur essendo del parere che in luogo della prima dimostrazione della formola di Saint-Vénant, si mantenga anche nell'insegnamento della Meccanica industriale, quella che naturalmente e direttamente nasce dall'applicazione della formola generale della conservazione dell'energia per gli aeriformi, ritengo sia didatticamente utile mostrare (come ho sopra esposto) che, pur prendendo via diretta e diversa, la formola finale soddisfa ad una sintesi, che presiede e governa tutta l'infinita varietà dei fenomeni del moto degli aeriformi e dei liquidi.

1 luglio 1912.

CONTRIBUTO
ALLO STUDIO CHIMICO DI UNA TORBA PAVESE.

Nota

del M. E. prof. Luigi Gabba e stud. I. Turner

(Adunanza del 4 luglio 1912)

L'impiego della torba come combustibile incominciò in Italia in epoca relativamente recente mentre all'estero era già da lungo tempo ben conosciuto. In Olanda e nella Scozia era già introdotta nell'uso domestico fino dal 1260 come risulta da un manoscritto segnalato dal Molinari nel suo libro *Sui combustibili minerali* (Milano, Dumolard, 1893), dal quale attingiamo questo e gli altri richiami storici. Il cardinale E. S. Piccolomini (1), diventato poi papa col nome di Pio II, scrisse nel 1450 intorno all'uso della torba nella Frisia. Nel 1663 comparve il *Traité des tourbes combustibles* del dott. Patin (1), e altre parecchie pubblicazioni del genere potrebbero essere additate.

Ancora sul principio del XIX secolo l'uso della torba come combustibile era pressochè nuovo e benchè non fossero mancati incitamenti ad attivarlo, come p. es. promesse di premio, non si può però dire che i risultati ottenuti fossero soddisfacenti. In Lombardia fu tra i primi a consigliare l'uso della torba Ermenegildo Pini il quale nel 1785 per incarico del Governo di Lombardia scrisse il libro col titolo: *Della maniera di preparare la torba e di usarla in modo più vantaggioso dell'ordinario*, e in pari tempo il Pini segnalava le località dove si poteva trovare quel combustibile.

Sul principio del secolo XIX Carlo Amoretti stimolava i suoi concittadini a valersi della torba: nel 1806 egli scrisse per incarico del

(1) Molinari, loc. cit.

Governo un opuscolo col titolo: *Delle torbiere del dipartimento dell'Olona*, e nel 1810 pubblicò lo scritto: *Della torba e della lignite.*

In Piemonte nel 1817 l'Accademia Reale di Torino stanziò un premio da conferirsi a chi sapesse trovare il modo di diminuire il consumo della legna e del carbone di legno, mediante surrogati, come per es. la torba. Data da allora l'impiego della torba come combustibile nei caminetti domestici, nei fornelli delle filande per la trattura della seta; più tardi si impiegò in alcuni trattamenti siderurgici, nei forni per la cottura della calce e dei laterizi e altrimenti per la produzione del calore (p. es. nei gasogeni in cui si possono raggiungere altissime temperature).

La diffusione della torba come combustibile fu però molto contrastata da taluni i quali davano un grande peso agli inconvenienti che essa presenta nei modi ordinari di sua applicazione; ma oggi a tali inconvenienti si riuscì a porre riparo ed in pari tempo oltre i miglioramenti introdotti nella produzione del calore mediante la torba, sorsero nuove maniere di applicazione, p. es. per la produzione di gas illuminanti, per la utilizzazione dell'ammoniaca svolgentesi durante la sua distillazione, ecc.

Scopo della presente nota è di comunicare i risultati desunti dallo studio chimico di una torba pavese, di cui un notevole campione fu fornito per l'esame chimico al laboratorio di Chimica tecnologica del R. Istituto Tecnico Superiore di Milano.

Nei dintorni di Pavia, sulle rive del Ticino in prossimità della ferrovia nel comune di Cava Carbonara esiste un considerevole giacimento di torba che in parte viene utilizzato in luogo come combustibile. Questi depositi di torba vennero dapprima studiati dal prof. Balsamo Crivelli (1) che vi ha additato la presenza degli *sphagnum*. Rodolfo Farneti (2) che ne fece egli pure oggetto di studio trovò però che gli *sphagnum* non sono presenti nelle torbe pavesi che in piccola propórzione; egli vi ha trovato invece in predominio le *hypnacee* e fra queste ne segnala due varietà che egli dice nuove e scomparse dalla flora attuale: una di esse fu da lui detta *Hypnum Insubricum* e l'altra in omaggio al nostro illustre

(1) Balsamo Crivelli, *Notizie naturali e chimico-agronomiche sulla provincia di Pavia.*

(2) Rodolfo Farneti, *Ricerche di biologia paleontologica nelle torbe del sottosuolo pavese.*

collega fu chiamata *Hypnum Taramellianum* avendo il Taramelli (1) illustrato il giacimento torbifero in questione dal punto di vista specialmente stratigrafico. Come dice il Taramelli, la torba pavese in discorso si trova in un piano assai esteso di argilla azzurrognola verdastra finamente micacea; si incontra a sinistra del Ticino e si estende fino alla confluenza di questo fiume nel Po; essa, è secondo lui, molto analoga alla lignite torbosa di Leffe in Val Gandino in provincia di Bergamo quantunque meno antica di quest' ultima; consta di diversi strati sovrapposti di variabile spessore e di diverso aspetto e consistenza; alcuni strati, egli soggiunge, sono di aspetto carbonaceo e di durezza quasi lapidea; altri di color bruno facilmente sfaldabili costituiti da muschi meno decomposti e da pochi altri avanzi vegetali. Gli strati più grossi sono separati da straterelli tenuissimi formati da sabbia minutissima mista a squamette di mica e di frammenti di foglie di rami di muschi difficili a distinguersi ad occhio nudo.

Scarse assai sono invece le notizie chimiche sulla torba pavese: dal citato lavoro del Farneti risulta solo che il potere calorifico di quella torba è di circa 2900 calorie. Interessandoci vivamente lo studio della migliore utilizzazione delle torbe delle quali sono ben noti in Lombardia molti giacimenti, di cui alcuni vennero studiati dal punto di vista del potere calorifico e della cenere dal prof. Antonio De Kramer circa 60 anni fa, pensammo esser cosa non inopportuna lo studio esperimentale della torba pavese che ci fu presentata per l'analisi.

Questa torba è compatta e come si estrae dalla torbiera contiene 59.8 % di acqua; un blocco di torba fresca del peso di chlg. 5.15 esposto all'aria durante 90 giorni ha perduto 39.8 % del suo peso iniziale.

Il peso specifico della torba in questione essiccata all'aria è = 1.35; dopo essiccata a 100° C e sottoposta all'arroventamento diede i seguenti risultati:

Ceneri	6.95 %
Acqua igroscopica . .	7.07 „
Sostanze volatili . . .	55.73 „
Carbonio fisso	30.25 „

(1) T. Taramelli, *Descrizione geologica della provincia di Pavia*. Milano, Civelli.

La determinazione dello solfo e dell'azoto (col metodo Kjeldahl) condusse a riconoscere che lo solfo vi è contenuto in ragione del 3.74 $^0/_0$ e l'azoto vi è contenuto in ragione del 2.1 $^0/_0$.

La torba in questione seccata a 110° C. e sottoposta all'analisi elementare risultò contenere:

Carbonio	45.09 $^0/_0$
Idrogeno	7.41 „
Azoto	2.26 „
Solfo volatile (1) . . .	1.77 „
Ossigeno	36.00 „
Cenere	7.47 „
	100.00

Interessante era il determinare il potere calorifico; questo fu trovato colla bomba Mahler essere = 4390, numero certamente elevato ammettendosi generalmente che il poterè calorifico medio è di circa 3000 calorie; non mancano però esempi di tipi di torbe che producono oltre 4000 calorie: p. es. (2) alcune torbe bresciane fino a 4900, quella di Orentano (Lucca) 4283, una torba di Varese 4088, una di Piemonte (S. Giovanni dei Boschi) 4155; questi poteri calorifici si intendono corrispondere a torbe disseccate a 100° C.

L'analisi delle ceneri della torba in esame diede i seguenti risultati:

Perdita coll'arroventamento	1.40 $^0/_0$
Silice (SiO_2)	44.00 „
Acido solforico (SO_3)	4.12 „
Acido fosforico (P_2O_5)	1.38 „
Ferro (Fe_2O_3)	6.40 „
Alluminio (Al_2O_3)	17.60 „
Calce (CaO)	20.07 „
Magnesia (MgO)	1.49 „
Potassa (K_2O)	0.82 „
Soda (Na_2O)	2.50 „
	99.78

(1) Aggiungendo allo solfo volatile (che è 1.77 $^0/_0$) lo solfo contenuto nelle ceneri (che è di 1.95 $^0/_0$) si deduce lo solfo totale 3.7 $^0/_0$.

(2) Vedi MOLINARI, loc. cit., pag. 69.

Una ricerca che ci importava molto di eseguire era il comportamento della torba in esame alla distillazione. Questa prova venne eseguita due volte e condusse a stabilire che da 1 quintale di torba alla distillaziane secca si ottengono 28 m. c. di gas, 6.15 chlg. di catrame deacquificato e circa 45 chlg. di coke il cui peso specifico è = 1.66.

Il gas ottenuto dalla torba esperimentata risultò contenere:

Anidride carbonica . . .	22.39 %	in volume
Ossigeno	1.12 „	„
Idrogeno	34.38 „	„
Ossido di carbonio . . .	10.77 „	„
Metano	19.64 „	„
Idrocarburi pesanti . . .	2.57 „	„
Azoto	9.13 „	„
	100.00	

Alla sua volta sottoposto il catrame alla distillazione frazionata si ottennero le seguenti frazioni:

Fino a 100°	73.30 %	acqua ed olii leggeri
da 100° a 170° . .	2.40 „	
da 170° a 230° . .	6.56 „	
da 230° a 270° . .	tracce	
Pece	16.23 „	
	98.49	

La esecuzione delle ricerche analitiche e delle altre prove descritte nella presente nota fu affidata all'allievo I. Turner della Sezione normale di Chimica del R. Istituto Superiore di Milano.

Dal Laboratorio di Chimica Tecnologica del
R. I. T. S. di Milano. — Luglio 1912.

GIUGNO 1912

Giorno	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como			Lago d'Iseo	Lago di Garda
	Porto di Angera M. 193.50 * 12^h	Ponte Tresa M. 272.10* 12^h	Como, Porto M. 197.521 * 12^h	Lecco Malpensata M. 197.403 * 12^h	Lecco Ponte Visconteo M. 197.427 * 12^h	Ponte a Sarnico M. 185.147 * 12^h	Salò M. 64.55 * 9^h
1	+ 0.55	+ 0.58	+ 1.00	+ 1.07	+ 0.83	+ 0.60	+ 1.01
2	+ 0.76	+ 0.58	+ 1.10	+ 1.20	+ 0.97	+ 0.62	+ 1.02
3	+ 1.05	+ 0.64	+ 1.25	+ 1.36	+ 1.10	+ 0.67	+ 1.02
4	+ 1.04	+ 0.65	+ 1.29	+ 1.39	+ 1.12	+ 0.69	+ 1.02
5	+ 1.00	+ 0.70	+ 1.27	+ 1.36	+ 1.10	+ 0.74	+ 1.02
6	+ 1.01	+ 0.70	+ 1.23	+ 1.32	+ 1.07	+ 0.74	+ 1.02
7	+ 1.03	+ 0.70	+ 1.20	+ 1.28	+ 1.04	+ 0.76	+ 1.02
8	+ 1.04	+ 0.71	+ 1.20	+ 1.29	+ 1.04	+ 0.76	+ 1.04
9	+ 1.05	+ 0.73	+ 1.22	+ 1.29	+ 1.04	+ 0.71	+ 1.04
10	+ 1.03	+ 0.75	+ 1.23	+ 1.29	+ 1.04	+ 0.74	+ 1.04
11	+ 1.02	+ 0.74	+ 1.21	+ 1.30	+ 1.05	+ 0.76	+ 1.05
12	+ 1.02	+ 0.72	+ 1.23	+ 1.30	+ 1.05	+ 0.76	+ 1.05
13	+ 0.97	+ 0.72	+ 1.23	+ 1.30	+ 1.05	+ 0.75	+ 1.05
14	+ 0.96	+ 0.71	+ 1.22	+ 1.30	+ 1.05	+ 0.73	+ 1.05
15	+ 0.92	+ 0.68	+ 1.21	+ 1.30	+ 1.05	+ 0.71	+ 1.06
16	+ 0.87	+ 0.68	+ 1.19	+ 1.30	+ 1.05	+ 0.70	+ 1.06
17	+ 0.82	+ 0.66	+ 1.19	+ 1.28	+ 1.04	+ 0.66	+ 1.09
18	+ 0.78	+ 0.64	+ 1.19	+ 1.26	+ 1.02	+ 0.62	+ 1.09
19	+ 0.76	+ 0.62	+ 1.19	+ 1.26	+ 1.02	+ 0.60	+ 1.09
20	+ 0.74	+ 0.60	+ 1.19	+ 1.26	+ 1.02	+ 0.57	+ 1.09
21	+ 0.79	+ 0.59	+ 1.19	+ 1.27	+ 1.02	+ 0.60	+ 1.11
22	+ 0.71	+ 0.57	+ 1.19	+ 1.29	+ 1.03	+ 0.63	+ 1.10
23	+ 0.71	+ 0.56	+ 1.21	+ 1.32	+ 1.05	+ 0.64	+ 1.09
24	+ 0.73	+ 0.54	+ 1.25	+ 1.36	+ 1.08	+ 0.69	+ 1.10
25	+ 0.79	+ 0.53	+ 1.40	+ 1.49	+ 1.20	+ 0.71	+ 1.12
26	+ 0.77	+ 0.52	+ 1.40	+ 1.50	+ 1.21	+ 0.73	+ 1.11
27	+ 0.73	+ 0.51	+ 1.39	+ 1.47	+ 1.18	+ 0.70	+ 1.12
28	+ 0.68	+ 0.50	+ 1.39	+ 1.42	+ 1.14	+ 0.66	+ 1.12
29	+ 0.65	+ 0.49	+ 1.40	+ 1.37	+ 1.10	+ 0.63	+ 1.12
30	+ 0.61	+ 0.48	+ 1.40	+ 1.36	+ 1.09	+ 0.62	+ 1.12

(*) Quota dello zero dell'idrometro sul livello del mare.

GIUGNO 1912

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Altezza barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						Quantità della pioggia neve fusa e nebbia condensata
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h, 21h.	
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	746.2	744.4	743.4	744.7	+18.4	+22.5	+15.7	+23.5	+14.3	+18.0	1.1
2	40.2	40.3	43.2	41.2	+17.5	+19.0	+14.8	+21.0	+13.4	+16.7	24.4
3	46.1	45.7	47.1	46.3	+17.1	+20.5	+14.0	+22.6	+11.1	+16.2	14.7
4	48.0	47.4	48.0	47.8	+16.0	+23.3	+17.0	+24.0	+12.2	+17.3	
5	48.9	48.6	49.5	49.0	+18.2	+21.5	+18.0	+21.8	+13.7	+17.9	
6	750.5	749.7	749.7	750.0	+20.5	+24.5	+21.0	+26.4	+14.3	+20.5	gocce
7	48.9	48.6	49.3	48.9	+17.8	+19.8	+17.4	+20.0	+15.9	+17.8	9.9
8	49.0	47.8	48.3	48.4	+18.2	+25.6	+22.0	+27.5	+13.8	+20.4	
9	47.4	45.5	45.0	46.0	+20.3	+26.4	+21.4	+27.8	+16.1	+21.4	2 6
10	43.8	42.0	42.1	42.6	+20.5	+27.9	+20.4	+28.8	+15.0	+21.2	
11	741.2	739.6	740.7	740.5	+22.0	+26.0	+17.8	+28.7	+16.6	+21.3	1.6
12	41.8	41.1	41.6	41.5	+19.6	+23.8	+18.2	+28.5	+14.2	+20.1	4.2
13	40.2	38.7	39.9	39.6	+19.3	+24.8	+20.0	+27.4	+15.2	+20.5	4.3
14	40.1	41.2	44.4	41.9	+24.2	+27.6	+21.8	+28.3	+18.5	+23.2	
15	49.1	48.0	48.0	48.4	+21.4	+26.0	+22.6	+27.6	+16.5	+22.0	
16	748.8	747.3	745.3	747.1	+22.4	+28.5	+21.4	+29.5	+17.1	+22.6	
17	46.5	47.5	50.1	48.0	+23.6	+28.7	+20.6	+31.0	+15.8	+22.7	
18	53.0	51.7	52.1	52.3	+21.6	+26.5	+22.6	+28.0	+15.6	+21.9	
19	52.8	51.5	51.6	52.0	+22.4	+30.9	+25.2	+32.8	+16.2	+24.2	
20	50.1	48.2	47.8	48.7	+23.0	+30.8	+24.3	+32.6	+19.2	+24.8	
21	749.4	748.4	749.4	749.1	+23.7	+29.1	+23.0	+30.0	+19.4	+24.0	
22	50.8	49.5	49.4	49.9	+24.8	+29.2	+25.6	+32.1	+19.5	+25.5	
23	49.3	47.8	47.6	48.2	+25.6	+31.8	+26.4	+33.5	+20.0	+26.4	
24	47.1	45.3	46.0	46.1	+25.2	+22.9	+18.7	+29.2	+17.1	+22.5	27.5
25	46.2	45.9	47.1	46.4	+23.4	+27.9	+24.0	+30.0	+15.8	+23.3	
26	747.7	746.9	748.0	747.5	+23.2	+28.1	+24.2	+29.9	+16.5	+23.5	
27	50.7	50.1	51.2	50.7	+23.1	+28.9	+23.3	+30.4	+17.1	+23.5	
28	52.2	50.8	50.4	51.1	+23.6	+29.7	+25.3	+31.3	+16.1	+24.1	
29	49.5	47.3	46.4	47.7	+24.0	+30.8	+22.8	+32.5	+17.4	+24.2	0.2
30	45.9	45.0	45.5	45.5	+23.0	+28.7	+23.0	+30.6	+19.2	+23.9	
M.	747.38	746.39	746.94	746.90	+21.45	+26.39	+21.08	+28.24	+16.09	+21.72	90.5

Altezza barom.	mass.	753.0 mm	g. 18	Temperatura	mass.	+33°.5	g. 23
„ „	min.	738.7	„ 13	„	min.	+11°.1	„ 3
„ „	media	746.90		„	media	+21°.72	

Temporale il giorno 2, 3, 8 al 9, 11, 13, 16, 24, 29.

Grandine il giorno 2, 3, 24.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina, o rugiada disciolte.

GIUGNO 1912

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Provenienza del vento			Velocità media del vento in chilom. all'ora
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	10.3	10.6	10.1	10.1	66	52	76	68.5	10	8	10	CALMA	SE	N	6
2	10.5	8.9	9.6	9.6	70	54	76	70.5	10	8	3	E	SW	SW	13
3	9.3	9.9	8.7	9.1	65	55	73	68.1	7	8	10	SW	SE	N	5
4	9.3	10.4	9.1	9.4	69	49	63	64.1	8	7	8	NW	SW	SW	7
5	9.3	10.3	11.7	10.2	60	55	76	67.5	8	9	6	SW	CALMA	NW	5
6	9.1	10.1	10.2	9.6	51	44	55	53.8	4	8	10	W	SW	NW	4
7	13.2	13.3	12.4	12.9	87	78	84	86.8	10	10	5	NE	E	N	5
8	12.3	11.2	13.5	12.1	79	46	69	68.5	3	3	6	SW	SW	SW	4
9	11.6	12.8	13.0	12.4	66	50	68	65.1	2	6	3	CALMA	SW	SW	6
10	12.1	12.0	11.6	11.7	68	43	65	62.4	2	4	3	W	SW	SW	9
11	11.1	10.0	11.3	10.6	56	40	74	60.6	9	6	5	SW	SW	NE	5
12	11.8	12.4	11.3	11.6	69	67	73	70.2	9	9	10	SE	CALMA	N	6
13	13.2	10.9	12.6	12.0	79	47	72	69.9	8	4	9	SE	W	NE	7
14	6.8	5.4	4.5	5.4	30	20	23	28.2	0	2	2	N	N	NE	13
15	12.2	9.8	10.4	10.6	64	39	51	55.2	4	6	5	SE	SW	CALMA	6
16	12.4	13.9	9.9	12.0	61	48	53	57.9	2	6	7	E	SE	N	7
17	3.3	4.1	11.8	6.2	16	14	65	35.6	1	1	3	N	E	E	9
18	8.8	9.5	10.7	9.6	46	37	55	49.9	7	3	4	SE	SW	W	8
19	11.9	12.8	10.0	11.4	59	38	42	50.3	0	1	2	SE	S	W	4
20	14.2	14.4	11.2	13.1	68	44	50	57.9	5	3	8	SW	SW	SW	—
21	13.1	13.2	11.1	12.3	60	44	67	60.9	7	6	6	SE	SE	NE	—
22	11.2	12.0	13.6	12.1	48	40	56	51.9	6	4	4	NE	E	SE	5
23	13.3	14.2	12.5	13.1	55	41	49	52.2	2	3	3	E	SW	SW	6
24	12.7	12.5	13.1	12.6	53	60	82	68.9	8	10	3	E	N	NW	9
25	7.7	9.3	11.7	9.5	36	33	53	44.6	4	3	3	N	SE	SE	6
26	11.2	11.0	12.2	11.3	53	39	54	52.6	7	7	4	NE	E	W	5
27	10.1	9.0	10.6	9.7	48	30	50	46.5	1	2	2	SE	SW	N	6
28	9.5	8.9	11.2	9.7	44	29	47	43.9	3	3	3	NE	S	CALMA	4
29	11.4	11.1	11.5	11.1	51	34	56	50.9	3	4	5	SW	SE	W	6
30	13.6	13.6	11.5	12.7	65	47	55	59.6	3	3	6	SW	W	SW	8
M.	10.88	10.92	11.09	10.79	58.1	43.6	61.0	58.10	5.1	5.2	5.3				6.6

Tens. del vap. mass. 14.4 g. 20
" " " min. 4.1 " 17
" " " med. 10.79
Umid. mass. 87 % g. 7
" min. 14 % " 17
" media 58.10 %

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALMA
11	8	9	14	2	28	8	4	6

Media nebul. relat. nel mese 5.3

LUGLIO 1912

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C. 9h	15h	21h	Media	Temperatura centigrada 9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h, 21h.	Quantità della pioggia neve fusa e nebbia condensata
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	745.9	745.0	744.9	745.3	+23.4	+23.6	+18.8	+26.3	+17.6	+21.5	2.8
2	44.5	44.2	45.5	44.7	+19.1	+26.7	+20.0	+28.3	+16.2	+20.9	1.6
3	46.7	45.7	47.0	46.5	+21.1	+19.8	+17.6	+23.6	+15.8	+19.5	0.5
4	48.7	47.6	48.7	48.3	+19.2	+25.6	+21.6	+27.5	+13.2	+20.4	
5	51.7	50.8	50.8	51.1	+21.6	+28.3	+24.2	+30.5	+15.3	+22.9	
6	751.7	750.2	749.1	750.3	+22.8	+28.7	+23.4	+29.9	+17.7	+23.5	0.3
7	47.2	45.5	45.3	46.0	+17.0	+21.1	+19.6	+22.4	+16.0	+18.8	13.7
8	48.5	48.4	48.8	48.6	+20.6	+28.3	+23.4	+30.0	+15.2	+22.3	
9	50.2	49.1	49.0	49.4	+23.5	+30.7	+25.3	+31.5	+17.0	+24.3	
10	49.9	49.1	50.0	49.7	+24.8	+32.0	+26.7	+32.9	+18.5	+25.7	
11	752.0	751.2	752.0	751.7	+23.6	+30.1	+25.8	+31.6	+18.8	+24.9	0.5
12	52.6	51.2	50.9	51.6	+24.9	+31.6	+26.7	+33.3	+19.8	+26.2	
13	50.5	48.6	48.6	49.2	+26.7	+31.8	+26.2	+33.5	+19.8	+26.6	
14	48.5	46.7	48.1	47.8	+26.6	+32.2	+27.2	+33.0	+20.9	+26.9	
15	50.6	49.9	50.5	50.3	+25.7	+31.4	+26.3	+32.4	+20.6	+26.2	
16	750.3	749.0	749.4	749.6	+26.3	+31.6	+25.9	+32.6	+21.0	+26.5	
17	49.9	48.2	47.9	48.7	+24.7	+30.2	+26.2	+31.2	+20.8	+25.7	
18	46.7	43.9	42.9	44.5	+24.8	+29.9	+26.4	+31.4	+20.1	+25.7	0.4
19	40.0	39.6	40.3	40.0	+20.9	+21.6	+20.7	+24.3	+17.4	+20.8	49.4
20	41.4	40.3	38.7	40.1	+21.9	+28.0	+21.6	+28.3	+16.7	+22.1	
21	741.2	741.0	741.9	741.4	+17.5	+24.8	+19.3	+25.6	+12.5	+18.7	3.4
22	42.1	42.5	43.9	42.8	+20.8	+27.2	+23.4	+28.8	+14.8	+22.0	
23	45.9	45.2	46.5	45.9	+22.0	+28.5	+24.8	+30.5	+17.2	+23.6	
24	48.2	47.3	47.5	47.7	+23.5	+30.3	+25.9	+32.0	+17.8	+24.8	
25	48.2	46.4	48.1	47.5	+22.2	+27.8	+21.2	+29.0	+20.3	+23.2	1.9
26	749.7	749.1	749.4	749.4	+21.6	+27.5	+24.3	+29.4	+16.5	+22.9	
27	49.5	47.9	47.7	48.4	+24.2	+30.7	+25.3	+31.9	+17.9	+24.8	
28	47.6	46.7	46.8	47.0	+24.5	+30.9	+26.3	+33.0	+19.2	+25.8	
29	46.5	45.8	45.0	45.8	+25.3	+22.0	+20.1	+29.9	+19.2	+23.6	8.4
30	46.0	45.2	46.3	45.8	+21.5	+26.7	+20.6	+27.6	+15.7	+21.4	14.5
31	48.8	47.4	47.1	47.7	+20.6	+27.5	+23.4	+29.4	+15.4	+22.2	
M.	747.78	746.73	747.05	747.19	+22.67	+27.97	+23.49	+29.73	+17.58	+23.37	97.4

			mm.					
Altezza	barom.	mass.	752.6	g. 12	Temperatura	mass. +	33°.5	g. 13
"	"	min.	738.7	" 20	"	min. +	12°.5	" 21
"	"	media	747.19		"	media +	23°.37	

Temporale il giorno 2, 7, 10, 14, 17, 18, 21, 24, 25, 29 e 30.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina, o rugiada disciolte.

LUGLIO 1912

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Provenienza del vento			Velocità media del vento in chilom. all'ora
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	12.0	13.2	13.3	12.6	56	61	83	70.6	6	10	5	NE	E	NE	6
2	13.3	12.9	12.1	12.6	81	50	70	70.9	10	7	7	NE	SW	N	5
3	10.3	12.1	11.7	11.2	55	71	78	71.9	10	10	9	W	W	NW	7
4	10.4	10.1	9.3	9.7	63	41	48	54.6	5	2	5	W	SW	W	7
5	11.0	11.3	11.9	11.3	57	39	53	53.6	1	2	7	E	SE	NW	8
6	10.3	11.1	12.7	11.2	50	38	59	52.9	8	5	10	E	SE	S	10
7	11.8	14.1	12.5	12.6	82	76	74	81.2	10	9	4	NW	SW	W	9
8	13.1	10.3	13.6	12.1	73	36	64	61.6	1	2	2	CALMA	S	SE	3
9	14.7	10.0	12.6	12.2	69	30	53	54.5	4	3	3	SW	SW	NW	4
10	11.8	12.6	13.3	12.5	51	36	51	49.9	2	3	8	E	SE	E	5
11	13.7	12.9	13.8	13.3	63	41	56	57.2	4	3	5	SE	SE	W	5
12	12.4	12.5	13.6	12.6	53	36	52	50.9	3	3	3	CALMA	SE	CALMA	3
13	13.8	12.9	14.9	13.7	53	37	59	53.6	2	3	2	E	W	CALMA	5
14	16.3	12.7	14.0	14.2	63	35	52	53.9	3	2	5	CALMA	SW	SW	5
15	13.7	14.4	14.9	14.1	56	42	59	56.2	4	3	3	E	E	NE	9
16	11.4	12.8	13.4	12.4	45	37	53	48.9	5	3	8	E	NE	E	8
17	11.1	11.8	12.7	11.7	48	36	50	48.6	2	3	10	E	E	SE	9
18	12.8	12.5	14.5	13.1	55	40	57	54.6	3	4	8	SE	W	SE	5
19	14.0	13.6	14.3	13.8	76	71	79	79.2	10	10	4	E	W	W	9
20	15.4	14.4	14.7	14.6	79	51	77	72.9	4	7	6	SE	E	SE	9
21	9.1	7.9	7.2	8.0	61	34	43	49.8	2	1	3	W	W	W	14
22	9.6	10.8	11.7	10.5	52	40	55	52.8	1	2	6	SW	W	SW	9
23	10.2	12.3	12.1	11.3	52	43	52	52.8	0	1	3	SW	W	SW	4
24	13.8	12.4	14.4	13.3	64	39	58	57.5	2	2	7	CALMA	W	SW	2
25	13.6	12.9	11.8	12.2	68	47	63	63.1	5	7	10	N	N	SW	8
26	10.7	11.1	12.8	11.3	56	40	57	54.8	8	2	5	SW	CALMA	CALMA	4
27	13.2	13.2	13.5	13.2	59	40	56	55.5	5	1	6	NE	E	N	4
28	13.8	13.5	15.8	14.2	60	41	62	58.1	4	3	5	SE	E	CALMA	4
29	13.3	13.2	14.1	13.4	56	67	80	71.4	7	10	7	CALMA	NW	W	—
30	13.2	13.9	13.1	13.2	69	53	73	68.8	6	7	5	SW	SW	W	—
31	13.6	13.6	14.3	13.6	75	50	67	67.8	0	1	2	CALMA	SE	NE	4
M.	12.50	12.35	13.05	12.44	61.3	45.1	61.1	59.68	4.4	4.2	5.6				6.3

Tens. del vap. mass. 16.3 g. 14
" " " min. 7.2 " 21
" " " med. 12.44
Umid. mass. 83 % g. 1
" min. 30 % " 9
" media 59.68 %

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALMA
4	7	16	14	2	16	18	5	11

Media nebul. relat. nel mese 4.7

Adunanza del 7 novembre 1912

PRESIDENZA DEL PROF. SEN. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: Briosi, Celoria, Del Giudice, De Marchi A., Forlanini, Gabba L., Gobbi, Gorini, Inama, Körner, Lattes, Murani, Paladini, Ratti, Sabbadini, Vidari.

E i SS. CC.: Abraham, Calzecchi, Carrara, Gabba L. junior, Gerbaldi, Grassi, Jorini, Martorelli, Pestalozza, Porro.

Hanno scusato la loro assenza il M. E. segretario prof. Zuccante per ragioni d'ufficio, e il M. E. Minguzzi.

La seduta è aperta alle 13.45.

Il presidente invita il segretario prof. Gabba a dare lettura del processo verbale dell'ultima adunanza del 4 luglio 1912; il verbale è approvato.

Lo stesso segretario dà quindi comunicazione degli omaggi pervenuti all'Istituto, i quali sono seguenti:

Per la Classe di lettere:

Annuario della r. Accademia di S. Luca, 1909-11. Roma, 1911.

Ansidei, Briganti e Degli Azzi. La città di Perugia al 1° Congresso storico e Mostra nazionale del Risorgimento patrio in Milano. Perugia, 1906.

Associazione per lo sviluppo dell'alta cultura in Milano. Relazioni e Regolamento.

Bragagnolo G. e Bettazzi E. Camillo Cavour. Milano, 1911.

Briganti A. La donna e il diritto statutario in Perugia. La donna commerciante (sec. xiii e xiv). Perugia, 1911.

Catalogo della raccolta Fantoni nel Museo civico di Vicenza, per la storia del 1848 in particolare e del risorgimento nazionale in genere. Vicenza, 1893.

COLETTI L. Documenti riguardanti la difesa del Cadore, prima dell'arrivo di Calvi. Marzo-aprile 1848. Treviso, 1906.

DE PLANIS G. L'offerta. Torino, 1912.

Djela Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti, N. 20 e 21. Zagrebu, 1912.

FIAMMAZZO A. Il codice dantesco della biblioteca di Savona. Savona, 1910.

GIOBERTI V. Cenni sui manoscritti suoi presso la Biblioteca civica di Torino. Torino, 1912.

GIULINI A. Drusiana Sforza moglie di Jacopo Piccinino. Torino, 1912.

LARICE R. Giuseppe Mazzini. Milano, 1911.

Manoscritti e stampe riguardanti la storia del risorgimento italiano (1794-1815) che si conservano presso la Società napoletana di storia patria. Napoli, 1906.

MEDICI R. Giuseppe Garibaldi. Milano, 1911.

RAMOS COELHO J. Obras poeticas. Lisboa, 1910.

Record (The) of the r. Society of London. Third edition. Entirely revised and rearranged. London, 1912.

Rice (The) Institute of liberal and technical learning founded in the city of Houston Texas by William Marsh Rice and dedicated by him to the advancement of letters, science and art. Houston, 1912.

Signatures (The) in the first Journal-book and the Charter-book of the r. Society. London, 1912.

SIMIONI A. Vittorio Emanuele II. Milano, 1911.

Studies (University of Illinois) in the social sciences. Vol. 1 .... Urbana, 1912.

TOSATO C. Studio sulla grammatica e lingua delle XIX Declamazioni maggiori pseudoquintiliane. Intra, 1912.

Trentini (I) che presero parte alle campagne per la indipendenza italiana dal 1848 in poi. Milano, 1903.

VIDARI E. La giovinezza del conte di Cavour. Milano, 1912.

ZARANDY G. A. Les Szemere descendants du conquérant Huba, un des sept ducs fondateurs de la Hongrie en 889. Budapest, 1910.

ZOCCO-ROSA A. I " Gentiles „ nelle definizioni di Scevola e di Cincio. Catania, 1912.

E per la Classe di scienze:

AGAMENNONE G. I terremoti distruttivi avvenuti negli ultimi 19 secoli. Torino, 1912.

AGAMENNONE G. Il servizio sismico in Grecia, nei Balcani e nell'impero Ottomano. Torino, 1912.

— I terremoti osservati in Italia nel 1908. Torino, 1912.

— Il terremoto delle isole Jonie del 24 gennaio 1912 e la velocità delle onde sismiche. Torino, 1912.

— Il vulcanismo e la sismicità nella Colonia Eritrea. Torino, 1912.

AGAMENNONE G. e CAVASINO A. Le registrazioni sismiche nel r. Osservatorio geodinamico di Rocca di Papa nell'ultimo decennio. Budapest, 1911.

Association (International) for promoting the study of quaternions and allied systems of mathematics. Lancaster, 1912.

Atti del Consiglio superiore di statistica. Direzione generale della statistica del Ministero d'agricoltura, industria e commercio. Sessione luglio 1910... Roma 1912...

BOLDI M. A. Conferenza sul materiale di legno rinforzato, cementato e protetto o legno-cemento (Boldi). Roma, 1912.

Bollettino delle crociere periodiche per lo studio dell'Adriatico. Ricerche italiane eseguite dal r. Comitato talassografico. Venezia, 1912, fasc. 1...

Bollettino mensile dell'Ufficio di statistica del comune di Venezia, 1912, anno 1, N. 1...

Bollettino meteorologico dell'Osservatorio Ximeniano dei PP. Scolopi. Anno 99, febbraio 1912... Firenze, 1912...

Bollettino sismologico dell'Osservatorio Ximeniano dei PP. Scolopi. Anno 12, N. 2... Firenze, 1912...

BOSA L. Opuscoli di geografia fisica. Sacile, 1912.

CASAZZA G. Questioni critiche presentate al Congresso delle scienze tenuto in Genova nell'ottobre del 1912. Milano, 1912.

CAVASINO A. Intorno al catalogo internazionale dei macrosismi. Budapest, 1911.

DI FAGNANO G. C. Opere matematiche. Roma, 1911-12.

LAVENI P. Estudio del agua surgente de la perforacion effectuada en Argerich. Buenos Aires, 1912.

LEMOIGNE A. Inaugurazione della sua lapide nell'Istituto zootecnico della r. Scuola sup. d'agricolt. in Milano, 14 gennaio 1912. Milano, 1912.

LYNCH R. L'alimentation rationnelle et l'alimentation irrationnelle; leurs effets et leurs conséquences. Buenos Aires, 1911.

Memoria de la Direcíon general de Ganaderia. Ministerio de agricultura de la Repubblica Argentina, 1910-11. Buenos Aires, 1912

PASCAL E. Sugli integrali doppi delle funzioni di variabili complesse. Napoli, 1912.

Pubblicazioni dell'Osservatorio Ximeniano dei PP. Scolopi, N. 15... Firenze, 1912...

RIGHI A. L'emissione di ioni ed elettroni da una scintilla nell'aria rarefatta e le rotazioni ionomagnetiche. Pisa, 1912.

TARAMELLI E. Il nubifragio del 21 e 22 agosto 1911 in Valtellina in relazione alle condizioni del suolo. Roma, 1912.

— La foresta e le sorgenti. Parma, 1912.

— A proposito del giacimento carbonifero di Manno presso Lugano. Milano, 1912.

USAI G. Alcune considerazioni di cinematica negli iperspazi lineari. Livorno, 1912.

Veröffentlichung des k. Astronomischen Rechen-Instituts, N. 41... Berlin, 1912.

VICARELLI G. Compte rendu de la clinique obstétricale et gynécologique de l'Université royale de Turin. Ciriè, 1912.

Prima di procedere alla comunicazione delle letture il presidente comunica all'adunanza di essere dolente di dover annunciare la perdita di due stimati colleghi che sono: Alfredo Fouillée morto il 16 luglio 1912 e Teodoro Gomperz morto il 29 agosto 1912.

Il Fouillée è uno degli scrittori filosofi più fecondi e forti tra i suoi compaesani. I suoi scritti numerosi e svariati onorano altamente l'uomo e il paese a cui appartiene.

Teodoro Gomperz, prof. all'Università di Vienna e membro dell'Accademia Imperiale di scienze, ha consacrato la sua vasta dottrina all'illustrazione dell'antico pensiero greco; la sua monumentale opera sui pensatori greci lo ha reso immortale.

Il presidente invita ora l'Istituto alla comunicazione delle letture segnalate nell'ordine del giorno. A proposito di esse e in particolare di quella del prof. Minguzzi il presidente comunica una lettera colla quale il collega Minguzzi si dichiara nell'impossibilità di presenziare la adunanza e di esporvi la lettura che era stata annunciata e che sarà quindi presentata in altra adunanza da fissarsi.

Il presidente dà ora la parola al M. E. prof. Costantino Gorini per la comunicazione della nota inscritta all'ordine del giorno d'oggi col titolo: *Le basi scientifiche e pratiche della fabbricazione del formaggio.*

Prende poi la parola il M. E. Elia Lattes onde presentare per la pubblicazione nei *Rendiconti* dell'Istituto:

1) l'indice foneticamente ordinato per finali delle parole etrusche uscenti in *a* come primo spunto di un indice morfologico etrusco;

2) il seguito dell'indice fonetico etrusco *S* e *Z*;

3) l'interpretazione di alcuni versi della Mummia quale a parer suo si deve e si può dare dopo cercato e trovato il verbo finito di quelli e il suo oggetto accusativo ed il soggetto nominativo. Non prestandosi codesta nota alla lettura egli ne espone brevemente a viva voce il contenuto.

Il prof. Ezio Flori è ora invitato a comunicare la sua nota ammessa dalla Sezione di letteratura e filosofia sull'argomento: *Dell'idea imperiale di Dante;*

Infine il prof. Adolfo Viterbi presenta il suo lavoro ammesso dalla Sezione di scienze matematiche e posto nell'ordine del giorno col titolo: *Sulla risoluzione approssimata delle equazioni integrali di Volterra e su la applicazione di queste allo studio analitico delle curve.* Siccome il lavoro del Viterbi non si presta alla lettura il presidente propone, e l'Istituto approva, che esso sia senz'altro inserito nei *Rendiconti.*

La seduta è sciolta alle ore 15.

Il Presidente
G. CELORIA.

Il Segretario
L. GABBA.

Adunanza del 14 novembre 1912

PRESIDENZA DEL PROF. SEN. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: Artini, Briosi, Brugnatelli, Buzzati, De Marchi A., Del Giudice, Gabba L., Gobbi, Golgi, Gorini, Jung, Lattes, Novati, Ratti, Sala, Salvioni C., Taramelli, Vivanti, Zuccante.

E i SS. CC.: Bordoni-Uffreduzzi, Calzecchi, Capasso, Carrara, Gabba L. jun., Grassi, Jona, Pascal C., Pestalozza, Sraffa, Villa.

L'adunanza è aperta alle 13.45.

Il presidente invita il segretario, M. E. prof. Luigi Gabba, a leggere il verbale della precedente adunanza. Il verbale è approvato. Lo stesso segretario dà comunicazione delle pubblicazioni pervenute in omaggio all'Istituto, che sono:

Bonelli G. La piccola caccia a Brescia nel 1911. Brescia, 1912.

Gobbi U. Recesso convenzionale e recesso legale nelle società a responsabilità limitata. Milano, 1912.

Si passa alle letture.

Il M. E. monsignore Achille Ratti legge una sua nota: *La vita della « Signora di Monza » abbozzata per sommi capi dal cardinale Federico Borromeo;*

Il M. E. Elia Lattes presenta il seguito dell'indice etrusco per finali foneticamente ordinato, del quale parlò nella precedente adunanza;

Il S. C. dott. Luigi Gabba, junior, riassume una sua nota dal titolo: *Osservazioni della cometa 1912 a (Gale);*

Il S. C. prof. Uberto Pestalozza discorre del *Congresso di storia delle religioni tenuto a Leida nel settembre scorso*, in cui egli ebbe

a rappresentare l'Istituto Lombardo per speciale delegazione della presidenza di questo;

Segue una nota del prof. Concetto Marchesi, dal titolo: *Una doppia redazione di Columella.* La nota era stata ammessa dalla Sezione di letteratura e filosofia. In assenza del Marchesi, riassume brevemente la nota il M. E. segretario prof. Zuccante.

Terminate le letture, l'Istituto si raccoglie in adunanza privata.

È all'ordine del giorno la Relazione sul concorso all'assegno della Fondazione Vittorio Emanuele II presso la Cassa di Risparmio delle provincie lombarde, per un posto di perfezionamento all'estero in filosofia. Compongono la Commissione giudicatrice del concorso il M. E. prof. Giuseppe Zuccante, il Membro non residente professor Giovanni Vidari, il S. C. prof. Guido Villa. Legge la Relazione il M. E. prof. Zuccante per il relatore prof. Vidari, assente.

Tre sono i concorrenti, e la Commissione propone a unanimità che l'assegno sia conferito al prof. Confucio Cotti. L'Istituto a unanimità approva.

Dopo di ciò è sciolta la seduta alle ore 15.

Il Presidente
G. CELORIA.

Il Segretario
G. ZUCCANTE.

DELL'IDEA IMPERIALE DI DANTE

Nota

del prof. Ezio Flori

(*Adunanza del 7 novembre 1912*)

I.

Il pensiero politico dantesco, riflettente la costituzione dei popoli e degli Stati, quale risulta in particolar modo dal trattato *De Monarchia*, è ancor oggetto, tra gli studiosi, di lunghi e, spesso, fecondi dibattiti. E si capisce. Nei tre libri della *Monarchia* è, infatti, la chiave di volta di tutto quel sistema politico, che, accennato per sommi capi nel *Convivio*, informa le tre cantiche della *Commedia*. Qualche critico, invero, crede di vedere, se non proprio contrasti assoluti, tendenze alquanto diverse tra le dottrine politiche del *Convivio* e dell'*Inferno* e quelle del *Purgatorio* e del *De Monarchia* (1); ma si tratta, più che altro, di una varia, digradante gamma di sfumature, inevitabili del resto, tra le teorie dei due trattati e l'applicazione, l'incarnazione reale, la figurazione plastica delle medesime, nelle due cantiche. Applicazione, diciamo, perchè gli accenni e i brevi svolgimenti dottrinali dell'*Inferno* e del *Purgatorio,* non solo non escludono, nè dimenticano, ma, viceversa, integrano e precisano con istoriche e, quindi, reali determinazioni, le teorie del *Convivio* e della *Monarchia* (2).

---

(1) Cfr. Parodi, « La data della composizione e le teorie politiche dell'*Inferno* e del *Purgatorio* di Dante » in: *Studî romanzi*, n. 3, pag. 39 e sgg.

(2) Il Parodi, nel *Bullettino della Società Dantesca Ital.*, N. S., xv, pag. 5 e sgg., è giunto perfino ad affermare che « il *Convivio* ignora e

Ciò non significa, pertanto, che sulle idee, sui principî generali, costituenti le basi fondamentali dell'edificio politico di Dante, siasi raggiunto tra gli stessi studiosi un certo tal quale accordo. C'è chi insiste ancora sul guelfismo democratico dantesco, facendo quasi dell'Alighieri un precursore della democrazia contemporanea, e chi scrive e tratta del ghibellinismo aristocratico del divino poeta. C'è chi discute del *De Monarchia*; come di un frutto di lunga esperienza e profonda sapienza politica, nei riguardi, specialmente, dell'Italia e fa di Dante un precursore di Cavour nella celebre formula di divisione dei due poteri, laico e sacerdotale, e chi, ripetendo l'esagerazione del Balbo (1), qualifica il trattato politico un'aberrazione dello spirito dantesco. Non è poi molto lontano il tempo nel quale si scrivevano libri per sostenere la piena e rigida ortodossia dell'Alighieri, in fatto di religione, contro coloro i quali s'affannavano a dimostrare che aveva ragione Giuseppe Mazzini (2) quando scriveva che Dante non era neppur cattolico e ne facevano, addirittura, un precursore di Lutero. Una delle questioni più ardenti — ora accennante a ritornar di moda — fu pur quello che oggi potrebbe dirsi il nazionalismo dantesco: se, cioè, il divino poeta avesse la coscienza unitaria, in senso politico, della patria italiana. E, dai dibattiti sulle idee e sulle teoriche generali, si venne e si viene ancora alle questioni speciali e più minute; così, come si passò un tempo, si passa, di bel nuovo, dallo Stato a trattare della Chiesa e dalla coscienza nazionale si viene, naturalmente, alla coscienza religiosa di Dante, giacchè papato ed impero, la loro storia e la loro grandezza e decadenza vivono nello spirito di tutta l'opera dell'Alighieri. Tra i contendenti, propugnatori delle più opposte e contrarie tesi, sono ancora parecchi che non hanno un'opinione decisa, che tentennano e non osano pronunciarsi o, pronunciandosi, restano sulle generali e riescono vaghi, indeterminati, non di rado in piena

l'*Inferno* o ignora o travisa i concetti essenziali del sistema politico dantesco ». Tale asserzione parve enorme anche al Solmi, sebbene la frase del Parodi si riferisca a quei concetti « coronanti sulla vetta il sistema dantesco » . . .

(1) BALBO, *Vita di Dante*, II, 11.

(2) « Chi lo fa Guelfo, quale Ghibellino: e quasi tutti lo vogliono Cattolico ortodosso. Ora Dante non era nè Cattolico, nè Guelfo, nè Ghibellino: era Cristiano ed Italiano ». *Scritti letterarî di un Italiano vivente*. Lugano, Tipografia della Svizzera Italiana, 1847; tom. III, pag. 329.

contraddizione con sè stessi. Ricondurre all'oggettività, alla lettera, cioè, ed allo spirito del testo dantesco, la discussione, sceverandola da tutti gli elementi inutili, estranei, personali, aprioristici, generati dal preconcetto o dalla fantasia e colmanti il vuoto, creato dalla scomparsa serenità della disamina critica, non dovrebbe essere opera vana, nè superflua, per una più esatta ricostruzione del pensiero politico di Dante. Questo il nostro modesto intento, per il quale non è possibile esimerci dall'esporre, sia pure per sommi capi ed a larghissime linee, le idee di coloro che, direttamente o indirettamente, in tale disamina ci precedettero. E siccome è non solo impossibile, ma anche inutile, rendere al completo l'immensa bibliografia dell'argomento, così ci limiteremo, pur tenendo il più coscienzioso conto della medesima, ai rappresentanti originali, prototipici di una corrente di idee, di una teorica o di una tesi, incominciando dal tempo nel quale fu portato negli studî danteschi un positivo criterio giuridico, poichè quasi esclusivamente basata su rapporti d'ordine giuridico è la questione che prendiamo a trattare.

II.

Già il Carmignani, in quella sua *Storia delle origini e de' progressi della filosofia del diritto,* nella quale si diffonde lungamente sul trattato dantesco (1), non vedeva nel monarca dell'Alighieri che

(1) « *Jus est realis et personalis hominis ad hominem proportio, quae, servata, hominum servat societatem, et corrupta corrumpit* ». Questa la definizione dantesca del diritto (*De Monarchia,* II, 5), che il Carmignani, per primo, filosoficamente illustrò; notando che, mentre gli scolastici usavano la parola diritto come significativo di legge e consideravano la legge come comando di un superiore, non esistendo per essi diritto da uomo ad uomo, da legge obbligatoria non derivante, l'Alighieri, invece, ravvisa il diritto nella ragione e nelle sue leggi, per le quali soltanto sono conosciute ed esistono le proporzioni. La definizione dantesca avrebbe quindi, pel criminalista pisano, cinque grandi pregi: di aver stabilita la differenza razionale tra morale e diritto; di aver precisato, nel diritto, non una *facoltà* inerente alla volontà, ma una *nozione* dell'intelletto; di aver conferito al diritto, come nozione, un'esistenza propria, indipendente da una corrispondente obbligazione; di aver dato al diritto, per origine e titolo, la eguaglianza di ragione; e, finalmente, di non concepire il diritto che tra gli uomini nello stato di società. Ora l'Arias (*Le istituzioni giuridiche medievali nella « Divina Commedia »*.

" un magistrato supremo in una repubblica di più Stati indipendenti ". Fisso nell'idea della restaurazione dell'impero romano,

---

Firenze, Lumachi, 1901, pgg. 4-6) nota che il distacco del *jus* dantesco dalla *justitia* scolastica, la quale aveva per base la *rectitudo* (S. Tommaso, *Summa Theologica*, I, quaest. 113, art. 3°) come norma superiore, se da un lato costituisce un progresso nella maniera di concepire il diritto, dall'altro sostituisce alla rettitudine un elemento non solo inadeguato all'esistenza del giure, ma privo anche di vera originalità. L'Arias, infatti, trova il concetto della *proportio*, nel senso d'ordine, d'armonia delle parti, di fonte d'ogni bene, di contrapposto al disordine e alla disarmonia, « ad ogni passo nelle opere di S. Agostino, di S. Tommaso, di S. Bonaventura, ed anche d'Alberto Magno e d'Egidio Colonna », e afferma, poi, che la *proportio hominis ad hominem* è un criterio individualistico, posto a fondamento del vivere sociale, che si rivela subito insufficiente perchè « comprende i soli rapporti fra individui e individui, obietto di studio del diritto privato e non anche le relazioni fra gl'individui singolarmente presi e l'intera collettività ». Ma le osservazioni dell'Arias a noi sembrano destituite di fondamento. In primo luogo l'originalità della *proportio* dantesca non consiste nell'invenzione del concetto e nemmeno nell'averlo usato nel senso, puramente astratto, d'ordine e d'armonia delle parti; ma bensì nell'averlo usato in questo significato praticamente, moralmente, non metafisicamente, per istabilire, cioè, le relazioni tra uomo ed uomo. In secondo luogo, se può sembrare, come a noi sembra, alquanto strano che si esiga, nel Medio Evo, una netta distinzione teorica tra rapporti di diritto privato e rapporti di diritto pubblico, appare anche più strano che, rifacendoci alla prima organizzazione giuridica della società, che è lo Stato, non ci si accorga come nella definizione dantesca sono impliciti, se non determinatamente espressi, entrambi i suaccennati, diversi ordini di rapporti. Che cosa è mai lo Stato, considerato dal punto di vista sociale, se non un'azione combinata dei singoli, ossia una vera e propria cooperazione? (VANNI, *Lezioni di Filosofia del Diritto*, III ed., Bologna, Zanichelli, 1908, pagina 156). Ebbene, lasciando da parte, per ora, il potere regolatore che la dirige, non è chi non veda come questa *azione combinata dei singoli*, questa speciale *cooperazione*, che costituisce lo Stato, s'identifichi precisamente con la *servata proportio hominis ad hominem* di Dante. — Le considerazioni del Carmignani sulla *Monarchia* apparvero, per la prima volta, nell'edizione livornese della *Monarchia*, curata dal Torri, nel 1845; riapparvero, come parte integrante della *Storia* (vol. 2°, pgg. 70-104) *delle origini e dei progressi della filosofia del diritto* nella edizione postuma del 1851 (Lucca, Giusti); furono ristampate nel 1853, come « apparato alla Monarchia », nell'edizione torinese della *Biblioteca dei Comuni italiani* e pubblicate, quindi, in un opuscolo a parte, in occasione del sesto centenario della nascita di Dante, col titolo: *La monarchia di Dante Alighieri*, considerazioni di GIOVANNI CARMIGNANI. Pisa, Nistri, 1865. Quest'ultima è l'edizione che noi citiamo.

Dante, secondo il criminalista pisano, non ebbe davanti agli occhi, scrivendo il *De Monarchia*, se non la costituzione dell'impero stesso, che, succeduto alla Repubblica, era divenuto una repubblica militare, nella quale " i municipî avevano un'indipendente esistenza politica ". Essi erano autonomi, prosegue lo scrittore, " il popolo partecipava del potere legislativo, eleggeva nel proprio seno i suoi magistrati a guisa della repubblica madre in Roma: la rappresentanza municipale regolava le pubbliche imposte, alla esazione delle quali vegliavano i Decurioni; finchè nel declinar dell'Impero divennero debitori in proprio delle somme, che il dominatore politico domandava ". Il monarca universale è, quindi, " per la sua posizione, un'autorità tutelare ed inoffensiva ", poichè l'Alighieri vuol difesi e non alterati dall'imperatore " i diritti naturali della umanità nell'individuo: quelli della affezione del sangue nella famiglia: quelli della interna ed esterna difesa colla riunione delle forze di più municipî nella città: quelli, finalmente, di nazionalità nelle relazioni reciproche di più città tra loro in un regno ". Dante, secondo il Carmignani, ha calcolato i diversi bisogni de'climi, delle località e delle industrie ed ha inteso di sciogliere il problema sociale " con un sistema di ragione composta d'indipendenza e di sicurezza de' municipî, da una estremità della terra all'altra, lasciando alla loro interna costituzione la forma democratica, che essi di loro natura assumono sempre, ed ammettendo fuori di loro una forza di resistenza alle ambizioni e alle discordie degli uni cogli altri ".

La conseguenza di queste premesse è duplice: la forma democratica di governo non sarebbe, anzitutto, ripudiata in modo assoluto nel trattato di Dante; in secondo luogo l'Alighieri non negherebbe, nè sconfesserebbe la legittimità, il diritto, la funzione del potere temporale dei papi. E il giurista di Pisa è perfettamente coerente. La forma democratica, infatti, è, secondo lui, esclusa dal *De Monarchia* per l'impossibilità di applicarla ad un governo unico, comune a tutti gli uomini, riuniti in un solo corpo politico; ma siccome ai varî e numerosi corpi politici, nei quali Dante trova divisa l'umanità, vien lasciata la loro interna costituzione, e siccome questa costituzione assume naturalmente " la forma democratica ", così la democrazia, cacciata dalla porta, rientra per la finestra. Circa il potere temporale dei papi, il Carmignani non poteva poi essere più esplicito. " L'Alighieri — egli scrive — non lodava, ma non impu-

gnava la temporale sovranità del pontefice negli Stati a lui asseriti donati dalla liberalità degl' imperatori „ (1).

Per il Bryce, l'impero, nella coscienza del medio evo, era la pace, e il più antico e più nobile titolo del suo capo era " *Imperator pacificus.* „ Ma, per esser paciere, gli conveniva essere espositore della giustizia e autore della concreta personificazione sua, che era la legge positiva: doveva essere, perciò, primo legislatore e supremo giudice. " In questo senso, come governatore ed amministratore, non come possessore, egli nelle parole dei giuristi è *signore del mondo.* Nè ciò vuol dire che il suolo di esso gli appartenga, allo stesso modo che il suolo di Francia e d'Inghilterra appartiene ai rispettivi re di quei paesi, ma egli è ministro di Colui che ha ricevuto come sua eredità le genti e i confini della terra in possesso „. In tal modo deve intendersi la suprema signoria di Cesare. " I paesi del mondo erano grandi feudi, e i re li tenevano da lui come principali feudatarî, seguaci della sua sorte, debitori a lui d'omaggio, di fedeltà e di servizio militare contro gl'infedeli „. Il grido di Dante, però, secondo il romanista di Oxford, non avrebbe per iscopo di " estinguere la libertà o distruggere la indipendenza dei governi locali; ma di correggerli e moderarli, affine di rendere unità e pace alla sventurata Italia „. Comunque, " con Enrico VII si chiude la storia dell'Imperio in Italia e il libro di Dante, invece d'una profezia, è un epitaffio „ (2).

Francesco Lanzani, ne' suoi studî sul trattato politico dell'Alighieri, consacra tutto un capitolo a quello che egli chiama " lo sviluppo del pensiero politico di Dante „, cercando di dimostrare come tale sviluppo proceda, " per così dire, su di una scala ascendentale „. L'Alighieri, secondo lo scrittore milanese, " è guelfo nel Comune, è ghibellino nell'Italia, è monarchico nell'Umanità „. Anche il Lanzani suppone l'autonomia, l'indipendenza dei varî Stati nel governo della monarchia universale. L'imperatore non sarebbe che un supremo arbitro inappellabile nelle controversie tra i varî principi e i varî Stati (3).

---

(1) *Id. id.*, pgg. 14-23.

(2) Bryce, *Il sacro romano impero* (trad. Balzoni). Milano, Hoepli, 1907, pgg. 309-336.

(3) Francesco Lanzani, *La Monarchia di Dante*, studi storici. Milano, Tipografia del Pio Istituto di Patronato, 1864, pgg. 73-107 e 115-125 (*passim*).

Secondo il Mamiani, Dante " sembra aver profetato all'Italia la presente unità politica, la monarchia temperata di libertà, il disfacimento del potere temporale dei papi e il dover ritornare la Chiesa cattolica a maggiore sincerità e uso di vita spirituale „. La mente dell'Alighieri correva naturalmente a Roma imperiale, e così la causa dell'Italia diventa quella della umanità, perchè Roma diventava la sede della universale dominazione. Ma il concetto, pur allora assai generale, della unità civile di nostra specie, " cresceva inganno ed illusione alla mente e alla scienza „ del divino poeta (1).

Augusto Conti, nella sua esposizione del pensiero filosofico dantesco, afferma che, come la cattolicità del cristianesimo — il quale per l'Alighieri non è una religione, ma bensì la sola ed universal religione — non toglie la distinzione delle Chiese particolari, " così l'Impero, che dev'essere universale, per la concordia degli uomini, non toglie la distinzione subordinata di particolari regni e repubbliche: il Papa è vescovo dei vescovi, l'Imperatore romano è re dei re „ (2).

L'autore di quella famosa serie di articoli, su *La Monarchia di Dante Alighieri e il Dominio temporale dei romani Pontefici,* apparsi nella " Civiltà Cattolica „ del 1865,— all'epoca del centenario dantesco e quando fervevano le polemiche e trepidamente ansiosa era l'anima d'Italia per la conquista di Roma — il padre gesuita Francesco Berardinelli (3), nel capitolo d'introduzione (" Il concetto politico di Dante e il regno d'Italia „) sembra scorgere, a tutta prima, nell'idea imperiale dell'Alighieri, una decisa tendenza al sistema assoluto. " Il principio formale — scrive lo studioso gesuita — del suo concetto politico, non solo non è la cosidetta nazionalità dell'Italia, ma è piuttosto un distruttivo di essa. Dante, chi nol sa? voleva l'attuazione della monarchia universale, la quale avrebbe assorbite tutte le nazionalità e, per conseguenza, anche l'italiana.

---

(1) V. « Della politica di Dante Alighieri » in *Dante e il suo secolo,* Firenze, Cellini e C., 1865, pgg. 137-142.

(2) « La filosofia di Dante » in *id. id.*, pgg. 309, 310.

(3) Questi articoli del P. Berardinelli furono poi raccolti e ristampati a Modena nel 1881 (Tip. pontificia e arcivescovile dell'Immacolata Concezione), in un volume, che porta per titolo: « *Il dominio temporale dei Papi nel concetto politico di Dante Alighieri,* con un'appendice « Nel (sic) senso allegorico della Divina Commedia ». Noi citiamo i volumi della « Civiltà Cattolica ».

Perocchè è vero che monarca universale sarebbe stato l'imperatore romano: ma questo romano imperatore (orrendo a dirsi!) doveva essere un tedesco, a cui l'Italia obbedirebbe come il resto del mondo. Il solo privilegio che il Poeta acconsente a questa sua patria, è, che il sullodato imperatore si dovesse degnare di cavalcarla ben bene, come puledra sfrenata che essa era, stringendone con forte mano la briglia ed inforcandone a dovere gli arcioni „ (1). Ma poi, siccome l'assunto dello scrittore è la dimostrazione della piena e perfetta esistenza del dominio temporale dei papi nella monarchia dantesca, e poichè non apparirebbe troppo chiaro come mai l'imperatore tedesco, “ cavalcando ben bene l'Italia e stringendone con forte mano la briglia ed inforcandone a dovere gli arcioni„, non dovesse adottare lo stesso ferreo regime per lo Stato pontificio, così l'opinione del padre gesuita s'attenua, poche pagine dopo, fino al punto da togliere ogni ombra d'assolutismo al governo imperiale. L'aristocrazia dantesca si compone, quindi, per il Berardinelli, dei Sovrani delle diverse regioni, rimasti veri sovrani e nondimeno sottoposti all'imperatore “ come a padre comune; ed egli comporrebbe le loro reciproche differenze; ed essi, dall'altro canto, lo aiuterebbero nel governo universale, dando opera a far osservare le leggi di giustizia e di pace. I popoli, poi, formanti la gran famiglia del genere umano, goderebbero le loro prerogative municipali, e quella vera libertà, l'uso della quale è perfezione ed ornamento di esseri ragionevoli „ (2).

E della coesistenza di tutti gli Stati e rispettivi governi nella monarchia universale si servono tutti coloro che, più o meno direttamente, mirano alla difesa del dominio temporale dei romani pontefici nel sistema politico di Dante. Oltre il Berardinelli, infatti, anche il Poletto afferma che “ la *Monarchia Universale* di Dante non era assorbente, non impediva il libero svolgersi dei particolari reami e principati, e non violava i diritti dei singoli, ma solo domandava da parte dei principi riconoscimento della suprema autorità dell'Imperatore e piena concordia con esso „ (3). Tutto ciò per

(1) « La Civiltà Cattolica », XVI, vol. II della sesta serie, pag. 574.

(2) *Id. id.*, pag. 579.

(3) V. « Il Papato e l'Impero e la loro divina preparazione » in *Alcuni studi su Dante Alighieri* del professore d. GIACOMO POLETTO, come appendice al *Dizionario Dantesco* del medesimo autore. In Siena, nella tip. ed. S. Bernardino, 1892, pag. 136. E v. anche il *Dizionario Dantesco*, vol. IX, pag. 39 in *nota*.

istabilire, un po' più innanzi, che " rispetto ai Papi, per riconoscerli legittimi Sovrani non solo del *Patrimonio*, che infatti allora avevano, ma anche d'uno assai più vasto, per quanto vasto lo si sappia pensare, Dante non altro richiedeva da questo in fuori, che il Papa, come Principe civile, avesse dall'Imperatore quella dipendenza, che era condizione indispensabile alla legittimità degli altri Sovrani " (1). Perfino F. Meda, dopo una succinta esposizione storica delle varie correnti politiche dell'epoca dantesca, formula la questione del potere temporale dei papi in questi termini: " Resta... a vedersi se il diritto di esistere e di reggersi che l'Alighieri riconosceva alle nazioni, ai regni, alle città tutte, con vera e propria autonomia, salvo il coordinamento loro ad un fine unico di pace e salvo anche l'alto protettorato della monarchia universale, egli escludesse per lo Stato pontificio ". E conclude che tale esclusione non esiste; che, anzi, Dante " non poteva neppur supporre che di tale esclusione potesse parlarsi " (2).

Soltanto l'Audisio istituisce, per diverso scopo, un curioso parallelo tra la gerarchia della Chiesa e quella della monarchia dantesca Egli vuol dimostrare come nella Chiesa si effettui per le singole parti la monarchia universale dell'Alighieri, della quale così espone il concetto: " Un solo impero ed un solo imperatore per tutto l'universo. I principi e le nazioni di loro diritto e con propria libertà di civile e politico reggimento. Ma all'imperatore un'alta giurisdizione, che difenda tutti i diritti e termini equamente le contese interne ed esterne. " Pel dotto canonista tuttociò è utopia nel governo umano, " per difetto d'una autorità certa ed infallibile a tutti soprastante.... Utopia il fingere una serie d'imperatori, divenuti oracoli della giustizia, ed in quella sommità puri come angeli da ogni cupidigia dominatrice. Utopia il pensare che le vaste personalità che sono le nazioni, con le armi al braccio, ascoltino senza appello la sentenza dell'imperatore. Assurdità, più che utopia, è quel diritto universale dell'antico impero romano, diritto disceso dal cielo, giacente per secoli e risorto nei danteschi imperatori. Utopia, finalmente, considerate le qualità dei regni e le pretese dei

(1) « Il dominio temporale dei Papi » negli stessi *Studi*, pag. 171.

(2) V. « Il concetto politico di Dante » in *Nella Storia e nella vita*, saggi storici, religiosi e letterari di FILIPPO MEDA. Firenze, Libreria Edit. Fiorentina, 1903, pag. 513.

governi, utopia l'unire quasi in una sedia il papa e l'imperatore, il pardo e l'agnello „. Però, " nella civiltà cristiana, utopia non dovrebbe essere una podestà cesarea, illuminata dal raggio evangelico, e riverente alla podestà pontificale „; sol nella Chiesa il concetto della perfetta monarchia, una e varia, " ha per l'assistenza divina il suo compimento „. E, commentando i noti passi dei paragrafi 46 e 47 del libro I: " Così avrebbe la monarchia di Dante, sotto la legge comune dell'universal principato, e principi e leggi particolari: appunto come la Chiesa ha i suoi principi e legislatori sotto la presidenza del pontefice romano. I quali principi minori fanno bensì vere leggi e proprie dei loro sudditi, ma la legge comune essi ricevono dal principe maggiore „ (1).

Secondo Francesco Scaduto, Dante ammette bensì la necessità di autonomie particolari, ma non avrebbe coscienza dei motivi per i quali le ammette. Come sono concepite queste autonomie nella *Monarchia*? L'Alighieri " distingue un'autonomia relativa degli *Stati*, diremmo non solo, rispetto alla Monarchia, e delle *civitates* rispetto agli Stati; e intende parlare di autonomia non solo amministrativa (*proprietatibus*), ma anche giudiziaria (*legibus differentibus*) „. Ma, poi, non è ben chiaro se l'imperatore debba porre non solo le leggi *generali* per tutto l'impero, ma anche quelle speciali per i *reges* e le *civitates*. Lo Scaduto ritiene che sì; ma forse Dante non vi pensò neppure, perchè " egli confonde *Nazione* e *Stato*, mettendo *nationes* insieme a *regna* e *civitates*, e non distingue precisamente le leggi della Monarchia da una parte e dei Regni e delle città dall'altra „ (2).

Il Carducci ravvisa nella concezione dantesca " una quasi alleanza di Stati uniti cristiani „, dei quali l'imperatore non è che " il presidente „, e sostiene non essere il caso di " cercare nelle massime monarchiche dell'Alighieri un principio all'unificazione d'Italia, se non in quanto questa fosse compresa nell'unità del cristianesimo „. Il divino poeta ebbe profondissimo il sentimento delle glorie e delle miserie italiche, concepì l'impero come istituzione romana, come

(1) G. Audisio, *Diritto pubblico della Chiesa e delle genti cristiane.* Roma, Stab. tip. Aureli e C., 1863; vol. I, pgg. 270-275.

(2) Scaduto, *Stato e Chiesa negli scritti politici dalla fine della lotta per le investiture sino alla morte di Ludovico il Bavaro (1122-1347)* Firenze, Successori Le Monnier, 1882, pgg. 54, 55.

" diritto italico ". In questo soltanto, secondo il Carducci, fiammeggiavano l'amor patrio e l'idea nazionale di Dante. Checchè si dica, in realtà, non è più la recisa, brutale affermazione del 1871: "Che Dante pensasse all'unità dell'Italia, oggi, studiati un po' meglio i tempi, l'uomo e il poema, non lo direi più, neppure in ditirambo. Le son novelle, che ormai bisogna lasciare a quei che sudano a lusingare il veltro " (1).

Isidoro Del Lungo, invece, nell'invito rivolto agl'Italiani dall'Alighieri affinchè si recassero incontro ad Enrico VII, trova una allusione a libertà comunali da istituirsi e da disciplinarsi sotto gli auspici della suprema potestà imperiale; e Carlo Cipolla afferma nettamente che Dante "nel *De Monarchia* riconosce la possibilità delle singole nazioni e dei singoli regni, a ciascuno dei quali assegna una posizione bene determinata nell'ordine universale ". Ogni principe particolare riceve dall'imperatore i principî necessarî a governare il suo popolo a norma del diritto mondiale e in ordine al totale di tutti i regni. Lo storico piemontese dubita, però, " che Dante abbia avuto una cognizione della nazione secondo il concetto moderno... Se n'ebbe alcun sentore, fu solamente riguardo all'Italia e pure entro limiti alquanto ristretti " (2).

L'Armstrong accoppia il trattato *De Monarchia* al *Principe* di Machiavelli e, ripetendo quasi nella stessa forma l'espressione del Bryce, chiama le due opere " epitaffi d'ordinamenti morti ", che, "come tutti gli epitaffi, dicono ciò che il morto avrebbe dovuto essere o ciò che si spera esso divenga ". Per l'Armstrong gli altri principi sono "deputati " dell'imperatore e l'Alighieri non volle se non che "la pace fosse compagna inseparabile d'una legge universale con un solo legislatore ". Al dantista inglese par di leggere il *De Monarchia* studiando la storia di Enrico VII (3). In fondo, l'Arm-

(1) CARDUCCI, « L'opera di Dante » in *Discorsi letterari e storici*. Bologna, Zanichelli, 1905, pgg. 223, 224.

Id. *Poesie*. Firenze, Barbera, 1871; *nota* a pag. 339.

(2) ISIDORO DEL LUNGO, *Dal secolo e dal poema di Dante*. Bologna, Zanichelli, 1898, pag. 227, e CARLO CIPOLLA, « Il trattato *De Monarchia* di Dante Alighieri e l'opuscolo *De potestate regia et papali* di Giovanni da Parigi » in *Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino*, serie II, tomo XLII. Torino, Clausen, 1892, pag. 363.

(3) EDWARDS ARMSTRONG, *L'ideale politico di Dante*. Bologna, Zanichelli, 1899, pgg. 2 e 12.

strong istituisce unicamente un parallelo tra le fasi particolari dell'impresa del Lussemburghese e i passi del trattato politico dantesco: il confronto tra l'ideale ed il reale, la teoria e la pratica.

Gregorio Lajolo, asserendo che Dante fu il primo a pensare ed a volere l'unità politica d'Italia, discernendola "tra le altre nazionalità" nella famiglia umana, è pur convinto che il divino poeta volesse "conservato libero il reggimento dei singoli popoli" (1). E citiamo anche, *en passant*, il Mandalari, il quale nega, invece, che l'Alighieri potesse pensare "all'unità politica della *dolce terra latina*"; ma, nello stesso tempo, è persuaso che "non preoccupandosi punto della varietà degli Stati e de' reggimenti politici italiani", Dante volesse, "nondimeno, che lo Stato fosse autonomo e laico, secondo il concetto moderno" (2).

Secondo il D'Ovidio "nella concezione chiara, sicura, sdegnosa dello Stato laico, che attinge dalla sola necessità del suo ufficio la sua ragion d'essere, indipendente dall'autorità ecclesiastica, che esso deve saper contenere con rispettosa fermezza nei limiti dello spirituale, è il maggior merito di Dante come scrittore politico". Il presentimento dell'avvenire è confuso, nel divino poeta, con pregiudizi storici e dottrinali: "l'idea è incarnata in istituzioni vacillanti; le larve del futuro s'abbracciano con le larve del passato"; ma il presente, pur dandogli torto, non gl'impedì di morir impenitente e di lasciare la sua "utopia" in eredità al Petrarca. Gli è che "nello sminuzzamento dell'Italia d'allora, la sola istituzione che potesse parere atta a ricettare in sè lo spirito dello Stato laico, e sintetizzare l'autorità civile di fronte alla religiosa, così fortemente accentrata, a dare all'Italia una specie d'unità nazionale, era appunto l'Impero". Per ciò che riguarda il potere temporale dei pontefici, l'illustre dantista, dichiarando "un lavoro sodo e abbastanza scevro d'eccessi politici" la da noi citata dissertazione del Poletto, e ammettendo che Dante "l'aveva col principio teocratico", e che "il potere temporale, contro cui Dante tuonava, non è per l'appunto

(1) G. Lajolo, « L'Italia nella unità politica mondiale dantesca » e « Il Papato e Dante » in *Indagini storico-politiche sulla vita e sulle opere di Dante Alighieri*. Torino, Roux, 1893, pgg. 150-170 (*passim*).

(2) Mario Mandalari, « Il concetto dell'unità politica in Dante Alighieri » in *Aneddoti di storia, bibliografia e critica*. Catania, Tip. fratelli Galati, 1895, pag. 195.

quello che il moderno liberalismo ha di mira „, sembra esplicitamente confermare nella premessa e nella conclusione l'argomentazione dello stesso Poletto. " Dante non negava alla Chiesa il diritto dei beni materiali „; ma era fermamente convinto che essa e gli uomini suoi non dovessero a quei beni essere in alcun modo attaccati; dovessero, anzi, soltanto amministrarli a nome dei poveri „ (1).

Nicola Zingarelli trova nella *Monarchia* una di quelle grandi idee civili e morali, poste a fondamento del governo dell'uman genere, principalmente perchè " lo Stato è concepito come una forma necessaria della civiltà umana, sua causa e sua finalità „ e l'uomo che lo governa ne è strumento. Il dominio dell'imperatore " non è un dominio, ma un ministero, non godimento egoistico, ma amorevole sacrificio. L'idea imperiale di Dante, per questo critico, è la quintessenza del realismo e della modernità. " L'Alighieri, egli scrive, educato nella libera vita comunale, può conciliare... una religiosità severa con gl'ideali della terra. Non so che cosa possa dirsi che manchi di elasticità e di possibilità a questo splendido concetto politico, e ogni lettore moderno sentirebbe nel cuore balzi di gioia a tanta fede di idee così civili e belle. Che cosa pensavano di sostanzialmente diverso Rosmini e Manzoni? „ Altro principio politico affermato, secondo lo Zingarelli, dall'Alighieri è " la condizione laica dello Stato, e anch'esso è frutto di esperienza e di studî „. Da questo punto di vista il concetto dantesco è ghibellino; ma " il ghibellinismo politico aveva poi tali fini ed interessi, i quali non hanno da far nulla col nostro Dante „. È poi opinione dello stesso Zingarelli che il divino poeta ammetta " nel suo impero tanti speciali governi, oligarchici, dinastici, democratici, secondo che nei varî paesi eransi venuti formando per ragioni storiche e fisiche „ (2).

Il D'Ancona dichiara, viceversa, che il monarca dell'Alighieri, più che una persona, è un'astrazione personificata. Dante si lasciò sedurre " all'utopia.... dall'indole speculativa della sua mente ed anche dalla forma intellettuale del tempo in che visse „. Ad ogni modo, l'autorità dell'imperatore è ristretta " ad un uffizio di comune

(1) F. D'Ovidio, « Dante e Gregorio VII » e « La proprietà ecclesiastica secondo Dante e un luogo del *De Monarchia* » in *Studi sulla Divina Commedia*. Palermo, Sandron, 1901, pgg. 381-415.

(2) Zingarelli, *Dante*. Milano, F. Vallardi, pgg. 440, 441. Cfr. pure: *Dante e Roma* — saggio. Roma, Loescher e C., 1895, pag. 60.

tutela, di supremo magistrato civile „, nè deve affatto intendersi come una universa sovranità territoriale. Il D'Ancona nota ancora che "il concetto dell'assoluta sovranità di Cesare„ era stato " fermato„ dai Dottori bolognesi fin dall'epoca del Barbarossa, e che al tempo dell'Alighieri "quasi applicando una forma di *jus postliminii,* andavasi reintegrando il dominio imperiale; salvo che i giuristi trasmodavano nel soverchiamente foggiarlo sul tipo pagano „. Nega, però, che la monarchia propugnata da Dante fosse " un ritorno al dispotismo cesareo „, mentre un po' più avanti testualmente afferma (non si capisce bene se nei soli riguardi dello Stato papale o di tutti gli altri Stati in generale) che, " secondo Dante, la proprietà, i patrimoni, le facoltà sono dell'Impero, della Podestà civile, dello Stato „, come noi diremmo. E ancora poche pagine più innanzi scrive che quello dell'Alighieri fu " un nobile tentativo di attuazione secondo il quale, restaurato "nell'integrità sua il concetto dell'Impero romano ed universale, avrebbe esso attorno a sè raccolto i popoli italiani e pacificato gli animi, divisi dalle fazioni „. Il letterato pisano nega pure che Dante consenta al potere temporale dei papi. Ciò che costituisce questo potere fu nel pensiero dell'Alighieri, ben dato e mal posseduto; e nella formazione del cosidetto patrimonio di San Pietro il D'Ancona ravvisa " una forma di benefizio feudale, o meglio ancora, dell'istituzione tutta, tutta romana di *enfiteusi* perpetua „ (1).

Pasquale Villari opina che l'imperatore, qual'è concepito da Dante, non ha " su tutti i popoli un dominio diretto, ma solo una generale supremazia. Sotto di lui potevano esistere Comuni, Ducati, Principati e Regni „. Ciò, nota lo storico fiorentino, è pur conforme al concetto medioevale e feudale. Nel trattato *De Monarchia* si lasciano sussistere, sotto l'autorità suprema dell'imperatore, " Principati, Regni e Comuni: non però le nazioni nel senso moderno della porola „. Per ciò che riguarda l'Italia, nessuno può negare che l'Alighieri ne senta più di tutti la unità geografica, etnografica, letteraria, ideale e morale, da cui l'unità politica inesorabilmente dovrà poi derivare.... Ma non è men vero che, a questa unità politica ed alla possibilità di una vicina attuazione di essa, egli non accennò mai „ (2).

(1) D'ANCONA, Il « *De Monarchia* » in *Lectura Dantis*: *Le opere minori di Dante Alighieri*. Firenze, Sansoni, 1906, pgg. 229-243, *passim*.

(2) P. VILLARI, *Il « De Monarchia » di Dante Alighieri* in « Nuova Antologia », XLVI, 939.

Giorgio Del Vecchio, trattando in generale della " concezione imperialistica o assolutistica „ nel medio evo, — l'equivalenza implicita dei due appellativi è di per sè abbastanza significativa — scrive che essa rappresenta la pace " come l'effetto di una assoluta dominazione „. Venendo al sistema particolare dell'Alighieri, lo stesso giurista afferma che il trattato *De Monarchia* è il più vigoroso saggio di quella letteratura medioevale dell'idea monarchica universale, che da un lato appare " come riverbero dell'idea religiosa cristiana, essenzialmente cattolica ossia universale, dall'altro come una conseguenza della condizione giuridica dell'impero romano, la cui supremazia si estendeva teoricamente a tutti i popoli conosciuti „. Nella concezione di Dante l'aspirazione all'unità politica si fonde " coll'aspirazione alla pace: lo Stato universale in tanto è un postulato della ragione, in quanto significa la *pax universalis*, che è il massimo bene. Tale concezione, per il Del Vecchio, ha un valore puramente storico, e si rivela, inoltre, insufficiente, poichè " per essa non è chiarito come possa effettivamente costituirsi una monarchia universale, la quale ci appare per tanto come utopistica „, e soprattutto perchè, " anche ammesso il sorgere di una dominazione unica su tutta l'umanità, questo semplice fatto non conterrebbe ancora per sè una garanzia della pace „ (1).

Il Solmi, infine, nega recisamente che la dottrina politica dell'Alighieri sia il prodotto d'una visione mistica o di una coscienza chiusa alle voci del tempo; essa nacque, per lo contrario, " matura, da una tradizione viva e possente e si legava con nessi non ancora strappati alla vita pubblica d'ogni giorno „. Perchè l'idea della monarchia universale, anche ai tempi di Dante, secondo il giurista dell'Ateneo parmense, " gettava solidamente le sue basi nella costituzione sociale d'Italia, aveva per manifestazione legislativa il testo vigente delle costituzioni giustinianee, e offriva alla vita politica italiana, tempestosamente turbata dall'impeto delle autonomie locali comuni, repubbliche, principati, regni, l'unico potere direttivo supremo, che avrebbe potuto frenarne i trascorsi e dirigerne regolatamente le energie „ (2).

---

(1) Giorgio Del Vecchio, *Il fenomeno della guerra e l'idea della pace*. Torino, Bocca, 1911, pgg. 55-57.

(2) Nel *Bullettino della Società Dantesca Ital.* del dicembre 1911, pag. 255. Il Solmi, però, aveva già esposto questa teoria nella sua *Storia del diritto italiano*. Milano, Società Editrice Libraria, 1908, pag. 429.

III.

Come si vede, le contraddizioni sono più frequenti che rare, talvolta nelle opinioni di uno stesso scrittore; la confusione delle idee quasi completa. Pur tuttavia, attraverso a tanta disparità di giudizî, tre punti fondamentali di discordia appaiono evidenti: la sopravvivenza, la coesistenza, nella monarchia dantesca, di Stati autonomi, l'unità d'Italia e la sparizione, nella medesima, del dominio temporale dei papi. È evidente che si tratta di questioni di principalissima importanza, come quelle che, nel trattato dell'Alighieri, costituiscono il fondamento, l'origine di quasi tutte le altre. Incominciamo, adunque, dalla prima.

Parecchi di quegli uomini insigni, per ingegno e per dottrina, che hanno fatto e fanno tuttora oggetto de' loro studî la *Monarchia* di Dante, non hanno mai avuto soverchia cura di precisare per bene i limiti delle varie questioni inerenti al trattato, di stabilire esattamente il significato e la portata della terminologia stessa, per non travolgerne il senso, sia pure con la migliore, più perfetta buona fede. Si sono invece accettate, adottate, usate, espressioni tradizionali, interpretandole nel loro significato più lato, relativo, talvolta anche traslato, non riflettendo che certi vocaboli hanno pure una significazione propria, assoluta, precisa, e che, diversamente usati, potevano, se non indicare cose od esprimere concetti completamente diversi, ingenerare, per lo meno, formidabili equivoci. Così è avvenuto in questa prima delle tre questioni. Si è continuato per lunga pezza, e si continua ancora, a parlare e a discutere di *autonomia* nello Stato feudale, di Stati e città autonome nell'impero medioevale. Per noi, tuttociò è semplicemente assurdo.

Autonomia e feudalismo sono termini antitetici. Autonomia, in senso teorico, significa sovranità; in forza della sua stessa etimologia, significa facoltà legislativa, piena e completa. Nel senso storico non si deve cercare, o l'equivoco è inevitabile, che la pura e semplice corrispondenza al significato teorico. Egli è per ciò che, "parlando di Comune autonomo, — nota giustamente il Bovio — si parla di sovranità comunale, e occorre determinare il concetto della sovranità. Molte sono le idee che, secondo i varî tempi e luoghi, si traducono in attribuzioni accessorie o particolari della sovranità;

ma l'attribuzione universale ed essenziale è una: la facoltà legislativa. Chi fa la legge può farla valere ed ha per sè le armi „ (1).

(1) Bovio, *Filosofia del diritto.* Torino-Roma, L. Roux e C. ed., pag. 445. Il Solmi, discutendo, nella sua citata *Storia del diritto italiano*, il concetto giuridico di autonomia (pgg. 425, 426), « come si presenta nell'ordine delle istituzioni medievali e come si svolge nell'interpretazione scientifica dei giuristi », osserva che esso « risulta da un doppio elemento costitutivo, l'uno espresso nell'idea di libertà e della spontaneità di formazione e di sviluppo: l'altro rappresentato da un principio di concessione e di limite, derivante da un'autorità superiore. Da una parte si ha l'idea d'uno spontaneo prodursi delle forme e delle istituzioni giuridiche, costituite su fondamenti propri e con propria vitalità, quale risultanza diretta e necessaria di forze interne; dall'altra si oppone l'idea di una o più autorità superiori, che coordinano quelle forze, le limitano nel loro operare, e ne danno *quasi* il riconoscimento giuridico ». Evidentemente, qui si tratta non tanto della dichiarazione scientifica di un principio, quanto di un rilievo storico, cioè di fatto. Rilievo di fatto, che, per essere troppo unilaterale, non può costituire un solido fondamento al principio che si vorrebbe da esso far scaturire. Se si può, infatti, ammettere che, nella maggior parte degli Stati soggetti alla giustizia imperiale, il concetto di autonomia risulti dal doppio elemento costitutivo, accennato dal Solmi, ciò non si può ammettere in alcun modo negli Stati che o furono sempre fuori o riuscirono a trarsi fuori da tale giurisdizione: in parecchi Comuni, p. es., che cacciarono e non vollero mai più riaccettare i vicarî imperiali e nella Repubblica di Venezia. Opportunamente rincalza il Bovio: « Il popolo che senza altrui consenso, per diritto, o per mezzo di magistrati e delegati eletti da lui fa la legge, è sovrano, e fa, non in servizio altrui la guerra, ma per utile proprio ». (*Op. cit.* id.). Anche nell'ordine delle istituzioni medievali il concetto di autonomia non si presenta, adunque, sempre costituito del doppio elemento notato dal Solmi. Lasciamo poi stare le interpretazioni dei giuristi, le quali, quando non erano omaggi di spaccato servilismo alla persona dell'Imperatore (i dottori bolognesi nella dieta di Roncaglia), erano effetti della rinata scienza del diritto romano, che dominava le menti e accendeva i cuori. Insomma il concetto di autonomia, affacciato dal Solmi, non è il vero e genuino concetto scientifico, che possa collocarsi a base di una discussione. È il solito concetto relativo, lato, elastico, che permette allo stesso scrittore di accennare ad « autonomie più o meno ampie » (*Id. id.*, pag. 428), e di stabilire, secondo noi, una vera e propria contraddizione *in terminis,* parlando « di gruppi *sovrani,* gerarchicamente congiunti *nell'Impero* » (*Id. id.*, pag. 429). Non sembra, ad ogni modo, che il Solmi sia sempre e completamente sicuro di quanto afferma. Abbiamo più sopra sottolineato un *quasi,* che rivela incertezza di pensiero. Perchè: o gl'imperatori riconoscevano queste autonomie e allora passi pure l'uso della parola; o non le riconoscevano, e allora la parola *autonomia* è usata in significato così equivoco che ne travolge completamente il senso.

E, col Bovio, tutti i maestri di filosofia del diritto, a qualunque scuola appartenenti, convengono nel concetto di questa ideale identità: *autonomia — sovranità — facoltà legislativa.* L'Ahrens afferma chiaramente che "secondo il suo vero senso, la parola sovranità designa un potere che decide nel suo campo in ultima istanza, senza essere sottomesso a questo riguardo ad un'autorità superiore „. E siccome l'ordine sociale è un complesso organico di sfere di vita, ciascuna delle quali deve, in virtù della sua autonomia, decidere in ultimo appello su di un certo genere di rapporti, lasciati alla sua competenza, così " ciascuna sfera di vita è sovrana al suo grado e nel suo genere„ (1). Più esplicativo il Vanni, il quale, dopo aver

(1) ENRICO AHRENS, *Corso di diritto naturale o di filosofia del diritto* (trad. Marghieri), Napoli, Riccardo Marghieri editore; vol. 2°, pag. 269. Senonchè il giurista tedesco non appare poi sempre consentaneo a sè stesso. Dopo aver data sì limpida definizione della sovranità = autonomia, egli scrive testualmente: « Quest'accettazione della nozione di sovranità non era estranea all'epoca del medio-evo che presentò un modo particolare di organamento sociale. Infatti, nella gerarchia feudale la sovranità fu ancora attribuita all'ultimo membro. *Ciascun barone*, dice Beaumanoir (34, 41), *è sovrano nella sua baronia. Vero è che il re è sovrano al di sopra di tutti.* Ciò che qui dicesi del barone, si applica oggi ad ogni libera personalità. Ogni uomo è sovrano nella sfera di azione in cui decide in ultima istanza senza essere responsabile verso un'autorità superiore ». *Id.*, *id.* Ora, basta ricordare che il barone, trattandosi, specialmente, di poteri statali, non decideva affatto in ultima istanza, ma decideva il *sovrano al di sopra di tutti*, cioè il re, per comprendere, come la sovranità estremamente relativa attribuita al barone medievale non possa assolutamente applicarsi ad ogni uomo che « nella sua sfera d'azione » non sia « responsabile verso un'autorità superiore ». Del resto, ben più preciso e determinato era, anche nel medioevo, il concetto di sovranità. Per ciò che riguarda, infatti, la baronia, giova ricordare, ad es., la famosa *Corte Capuana*, istituita da Federico II per abbattere appunto quell'autorità di assoluto signore (capitano, giudice e legislatore) — i grandi valvassori del regno delle Due Sicilie — che i baroni avevano *usurpato* nel proprio territorio. In forza d'un decreto di questa corte, furono abbattute tutte le rocche ed i fortilizi, innalzati senza speciale concessione. Un altro decreto rimise nelle mani del sovrano l'esercizio della giustizia criminale, proibendo ai prelati, conti e baroni di più amministrarla per l'avvenire in nessun luogo, trattandosi di facoltà riservata al capo supremo dello Stato e da esercitarsi unicamente da giudici da lui creati. Fu quindi vietata l'alienazione dei feudi, non costituenti affatto agli occhi del Re un patrimonio libero del barone, sì bene « un fondo perpetuo destinato a mantenere le forze dello Stato ». E ciò

notato che, nella costituzione feudale, è specialmente caratteristica la confusione della sovranità colla proprietà e, quindi, del diritto pubblico col diritto privato, distingue nettamente nello Stato l'"elemento materiale„, costituito dal popolo e dal territorio, e l'"elemento formale„, costituito dall'ordinamento giuridico del popolo sotto un supremo potere. La Stato non è una qualunque aggregazione d'individui e di famiglie, ma è un'aggregazione ordinata, una vera e propria organizzazione, che consiste, anzitutto, nella subordinazione di tutti i componenti ad una comune signoria, autorità, potere... Caratteristica di questo potere è " la facoltà d'imporre comandi, ossia di regolare e dirigere l'azione dei singoli in modo obbligatorio„. Di necessità, lo Stato è fornito " della forza e dei mezzi che sono necessari per farsi valere e per far eseguire in modo coattivo le sue prescrizioni quando spontaneamente non fossero osservate. Così bisogna rappresentare lo Stato come un volere che si esercita sotto la forma di un comando (*imperium*)„. Il potere dello Stato, però, ha pure, secondo il Maestro bolognese, un altro carattere differenziale, quello "di non comportare nessun altro potere sopra di sè e

---

dopo di aver stabilito come massima fondamentale che il feudatario non fosse che un investito di *possesso utile* e che il *dominio eminente* delle cose feudali non potesse staccarsi dal Sovrano ». Non solo; ma non pago della proibizione assoluta di alienazione di qualsiasi diritto reale, già fatta da Ruggero, Federico stabilì, per principio, che ai contraenti, in qualunque atto di transazione, di permuta, o testamentario, fosse lecito revocare le alienazioni, dichiarando inefficace ogni giuramento od ammenda, tendente allo scopo contrario. Fu pure annullato, comunque acquisito, anche se mediante privilegi sovrani, il diritto alle imposte, che i baroni possedevano nelle loro terre (V. *La legislazione di Federico II imperatore*, illustrata da ALBERTO DEL VECCHIO. Torino, Bocca, 1874, pgg. 35-41.) Questa la sovranità dei baroni, nella baronia, quale era intesa, *de jure*, e concessa, in linea di fatto, dal vero sovrano, cioè dal Re! E si noti che i baroni non erano tanto feroci tiranni per i militi, dei quali tenevano in feudo le terre e pei rustici, gementi nella servitù, quanto erano, invece, pericolosi ai feudatari ribelli all'impero, fondatori delle nuove monarchie! Esattamente il Trezza: « La feodalità battagliera in cui, quasi in un campo chiuso, si straziavano a vicenda i feroci baroni, benchè disfogata in cinquecento anni di crociate, rimugghiava sorda e compressa di sotto agli Stati europei, che cominciavano a costituirsi: era il crepuscolo dei barbari moribondi che si distendeva sul mattino dell'Europa moderna ». (G. TREZZA, *Epicuro e l'epicureismo*. Milano, Hoepli, 1883, pag. 182.)

nemmeno accanto a sè, di essere un potere essenzialmente supremo, *suprema potestas*. In ciò consiste la sovranità „. Le conseguenze sono evidenti. La sovranità implica il diritto dello Stato di far valere la propria volontà come suprema, esige la piena indipendenza di questo volere al di fuori e al di dentro, significa che, “ mentre nel seno dello Stato vi sono altri enti collettivi, i quali possono anche obbligare e costringere, ma alla lor volta sono obbligati e costretti dallo Stato, solo lo Stato obbliga ed eventualmente costringe, senza poter essere obbligato e costretto da nessun altro potere „. Per ciò che concerne il rapporto dello Stato con gli altri Stati il concetto di sovranità si esaurisce, secondo il Vanni, nel concetto d'indipendenza. Nei rapporti, invece, dello Stato co' suoi cittadini, l'idea di sovranità meglio si rappresenta come un rapporto di signoria da un lato e di sudditanza dall'altro. Quindi “ alla sovranità corrisponde un rapporto di subordinazione, la quale più propriamente chiamasi *sudditanza* „ (1). Ora fa d'uopo ricordare che i tre elementi costitutivi del feudo — beneficio, vassallaggio e immunità — stabiliscono, viceversa, tra colui, dal quale il feudo stesso conferivasi, e colui, al quale era conferito, un vincolo di assoluta dipendenza. E basterà pur ricordare che tal legame, implicante protezione da un lato e ossequio dall'altro, si formava mediante l'atto di *accomendazione*, pel quale “colui che voleva *se commendare, tradebat manus suas*, cioè poneva, inginocchiato, le mani proprie in quelle di chi eleggeva a suo signore, per indicare che gli cedeva la sua libertà d'azione e si poneva a servizio di lui, come dichiarava eziandio nella formula che in quell'atto pronunciava „(2). Basterà ricordare che i tre atti costituenti il fatto giuridico, fondamento primo del contratto feudale, erano precisamente l'omaggio, l'investitura e i giuramenti di

(1) Vanni, *op. cit.*, pgg., 155, 156, 157. Il rilievo del giurista bolognese circa la confusione, nel Medio Evo, della sovranità con la proprietà e quindi del diritto pubblico col diritto privato, è, per noi, nella presente questione, di somma importanza. Conseguenza diretta, infatti, di tal difettosa, quasi informe concezione, è lo Stato patrimoniale, cioè *il diritto dello Stato sul territorio*. È questo, come vedremo, il *dominio* che gl'imperatori s'arrogavano, oltrechè sul feudo, anche sul Comune; ed è questo il dominio, dal quale han cercato di sottrarsi i feudatarî, che non vollero mai riconoscere il Comune o che, pur idealmente riconoscendolo (pace di Costanza), in pratica non lo riconobbero mai.

(2) Calisse, *Storia del diritto italiano*, vol. II. Firenze, Barbera, 1891; pag. 214.

fedeltà, determinanti, il primo, la condizione del vassallo (dipendenza); il secondo, la condizione del signore (sovranità); il terzo, quello che era la vera caratteristica del feudo rispetto ad altre concessioni di terre, le quali, fatte per titolo diverso, non uscivano dal campo del diritto privato. Basterà, diciamo, ricordare tuttociò, perchè luminosamente appaia l'antitesi tra feudalismo ed autonomia. Ha un bell'affermare il Calisse che, nel restaurato impero d'occidente, gli Stati in esso compresi, non esclusa l'Italia, non perdettero la loro autonomia. Anch'egli cade nell'errore comune di usare il vocabolo in senso molto vago e relativo (1). Sta di fatto, come egli, poi, oggettivamente rileva, che, nel regno d'Italia, prescindendo dall'unione personale tra le due corone, l'autorità dell'impero si affermava col diritto, che aveva l'imperatore, di nominare il re, se tale non era egli stesso, di giudicare in supremo appello le cause, di farvi correre unicamente moneta imperiale, di trarre soldati e tributi, " di esercitarvi ogni diritto sovrano quando vi si trovasse presente„ (2). Insomma gl'italiani, come sudditi dell'impero — poichè l'Italia era regno vassallo — non erano che *vassalli*, come gli abitanti di qualsiasi altro feudo, cioè " sottoposti tutti a quei doveri e aventi tutti quei diritti negli uni e negli altri dei quali consistevano le loro relazioni col *signore*„ (3). Nota acutamente, se non troppo coerentemente, il Solmi, che il nuovo impero assorbì il concetto politico romano della dominazione universale e della potestà illimitata, " tanto che i nuovi imperatori si considerarono come i successori degli antichi ed esercitarono il pieno diritto della sovranità „ (4). Tuttociò durante l'impero di Carlomagno. Ma anche quando il colosso carolingio si sfasciò, per l'inettitudine dei successori, — e cioè nell'epoca feudale propriamente detta — la supremazia imperiale si convertì, giova pur ricordarlo, in supremazia rigorosamente feudale, considerandosi l'imperatore come *signore* e considerandosi come *vassalli* i principi degli Stati soggetti. E in questa trasformazione l'imperatore ebbe pure vantaggi materiali e confermò il diritto di proprietà eminente, sostenuto dall'opinione di parecchi giureconsulti

(1) Calisse, *Storia* cit., vol. II, pag. 198.
(2) *Id. id.*, pag. 200.
(3) *Id. id.*, vol. I, pag. 104.
(4) Solmi, *Storia del diritto italiano,* cit.; pag. 171.

su tutto il territorio (1). Che era, d'altronde, l'investitura se non il conferimento del *dominium utile* da parte di chi teneva il *dominium eminens?* E venendo a quel periodo del medioevo, che gli studiosi di storia del diritto chiamano già del risorgimento (dal 1100 in avanti), la tendenza all'instaurazione completa ed assoluta dell'autorità imperiale è evidente. I libri del diritto giustinianeo sostituirono il capitolare italico; i dottori delle nuove università aggregarono al *Corpus iuris* le leggi imperiali " in luogo adatto, per affinità di materia ", e ciò per volontà dell'imperatore, che intendeva, per tal modo, di conferire alle leggi stesse forza esecutiva; Uberto da Milano affermava che la volontà di Cesare teneva luogo di legge: " *Tua voluntas jus est* " e ripeteva Ulpiano: " *Quod Principi placuit, legis habet vigorem* "; i giuristi bolognesi, alla dieta di Roncaglia, confermavano la stessa massima, e Bartolo da Sassoferrato dirà eretico chiunque neghi esser l'imperatore padrone, non solo del mondo, ma di ogni privato possesso. Federico I e Federico II scesero in Italia per ristabilire questi che essi credevano indiscutibili diritti sovrani dell'impero, e contro i Comuni italiani ingaggiarono, a tale scopo, la lotta, mentre alla dieta del regno italico, alla stessa dieta dell'impero, tanto prevalente era il concetto dell'assolutismo cesareo, che non era lasciata — checchè ne dica il Solmi (2) — se non una semplice attribuzione consultiva (3). Questo è tanto vero, che i tirannelli degli Stati italiani, sorti dalle rovine delle libertà comunali, rovinati dalle fazioni, si volgevano agl'imperatori per esserne fatti vicarî, cioè loro rappresentanti. Essi intendevano, in tal modo, di legittimare l'usurpazione, offrendo all'imperatore quel potere sovrano, che essi avevano carpito al popolo ed al quale gl'imperatori stessi, se non di fatto, di diritto non avevano mai rinunciato. Ed anche quando Enrico VII venne in Italia, per rivendicare, anzitutto, i diritti dell'impero, la forma pratica che doveva prendere il regno di pace e di giustizia — osserva l'Armstrong, non sappiamo se con intenzione ironica o meno, — fu naturalmente il ripristino dei vicarî imperiali, " che dovevano mettere ordine nell'intrico di tiranni e di libertà comunali ".... Soltanto i

(1) CALISSE, *op. cit.*, vol. II, pag. 236.
(2) *Storia* cit., pag. 483.
(3) Cfr. CALISSE, *op. cit.*, vol. I, pgg. 176, 177, e D'ANCONA, *op. cit.*, pag. 229.

municipî dovevano continuare ad esistere, ma unicamente " come complemento della giurisdizione imperiale: erano stati tanti germi di discordie, dovevano ora formare insieme una gran leva di unità ". L'universalità dell'impero, nota ancora il dantista inglese, scolpita perfino nel motto del sigillo imperiale, è impressa in egual modo sui comuni indipendenti e sui feudi pontificî. Nel suo *Editto* del 1313 Enrico VII parla " dell'Impero Romano, nella cui pace riposa l'ordine di tutto il mondo, e del divino comando che ogni anima dovrebb'essere soggetta all'Imperatore romano ". Nè viene esclusa Napoli, in forza dell'alta sovranità pontificia: " *Regnum Siciliæ et specialiter insula Siciliæ sicut et caeteræ provinciæ sunt de Imperio, totus enim mundus imperatoris est* » (1).

Insomma, ha ragione il Balbo, quando sostiene che " lo scopo, la speranza, il diritto preteso e propugnato dagli Imperatori e dalla loro Parte sotto qualunque nome, d'imperiale o ghibellina, non fu altro se non la monarchia universale " (2). Che poi, di fatto, per la calata in Italia degli Angioini, per la debolezza degl'imperatori e la crescente potenza delle monarchie, le quali cessando di essere feudali e cavalleresche, s'avviavano, per usare l'espressione del Carducci, a dispotismi dinastici ed amministrativi (3), il restaurato diritto imperiale restasse, in parte, lettera morta, specialmente nei due ultimi secoli del medio evo, è un'altra faccenda. A noi basta constatare che, in linea di diritto, il sovrano potere imperiale era riconosciuto anche da coloro stessi che lo violavano; che tutte le libertà conquistate e godute, anche senza violenza, da parte dei comuni, nei riguardi del diritto pubblico dell'impero e del regno d'Italia, erano considerate come usurpazioni; che non solo nella dieta di Roncaglia, ma nella stessa pace di Costanza (dopo Le-

(1) ARMSTRONG, *op. cit.*, pgg. 11 e 13. V. anche: PERTZ, IV, 544. *Constitutiones Enrici VII*, e DÖNNIGES, *Acta Henrici VII*, II, 65 (cit. dall'ARMSTRONG).

(2) *Vita di Dante* II, 11. Lo stesso Balbo ha poi, secondo noi, il torto di credere che la monarchia universale non escluda le leggi municipali, non i regni, ecc.; di ammettere, insomma, le autonomie. Ma torna ad aver ragione quando, date queste premesse, tra il concetto monarchico di Dante e le presunte autonomie scorge « due contrarie esistenze » e viene per questo a tacciare l'Alighieri di illogicità. No: noi non crediamo che Dante sia illogico.

(3) CARDUCCI, *op. cit.*, pag. 207.

gnano!) furono ribaditi i ceppi, — sempre giuridicamente parlando — che asservivano i comuni all'impero. È quindi assurdo parlare di autonomie nel medio evo, nel periodo strettamente feudale, in particolar modo, neppur secondo il significato elastico, conferito alla parola dal Solmi. Perchè se è vero che, da una parte, le istituzioni giuridiche, costituite su fondamenti proprî e con propria vitalità, spontaneamente si producono e divengono, come egli opina, quale risultanza necessaria di forze interne, dall'altra è pur vero che quell'autorità superiore, la quale dovrebbe coordinare queste forze, limitarle nel loro operare e giuridicamente riconoscerle, viceversa le sconfessa, le nega, le combatte quando, e come meglio le è possibile. Molto opportunamente il Bryce: " Quanto più l'Imperatore cade in un'abbietta impotenza, tanto più divien sonoro il linguaggio che descrive la sua dignità. E ci si dice che la sua potestà è eterna, perchè le provincie sono tornate alla sua soggezione dopo le invasioni barbariche (1), e ch'essa potestà non può patire diminuzione od ingiuria; e che sono invalide le concessioni e le esenzioni dell'Imperatore, quando tendono a limitarne le prerogative (2), e che la cristianità è, di diritto, tutta quanta suddita all'Imperatore, anche se pervicacemente gli rifiuta obbedienza » (3).

Ora Dante, per molti aspetti del suo pensiero politico, non solo non esce dal medio evo, ma non esce neppure dal periodo feudale. Come tutta quella parte conservatrice del popolo vecchio, dal quale proveniva, egli non vide nel comune se non l'imbroglio, nelle signorie nient'altro che la tirannide, e da ciò " e dai casi di sua vita e della tempra dell'animo e dell'ingegno, fu indotto a cercare o riporre il suo ideale nel passato „ (4).

E l'ideale del divino poeta era precisamente Firenze " dentro dalla cerchia antica „, quando Bellincion Berti andava " cinto di cuoio e d'osso », e i Nerli e " quel del Vecchio „ eran " contenti alla pelle scoperta „ (5); quando ciascuno era sicuro della sua se-

(1) AENEAS SYLVIUS PICCOLOMINI (che fu, poi, papa Pio II), nel suo libro *De ortu et auctoritate Imperii Romani* (cit. dal BRYCE).

(2) BARTOLO, *Commentarî alle Pandette*, XLVIII, i, 24 (cit. dal BRYCE).

(3) PIETRO DE ANDLAU, *passim* (specialmente al capo VIII), cit. dal BRYCE, del quale vedi l'*op. cit.*, pgg. 331, 332.

(4) CARDUCCI, *op. cit.*, pag. 210.

(5) *Paradiso,* XV, 97-118. Per tutte le opere di Dante citiamo l'edizione del Moore. — Oxford. Nella stamperia dell'Università, MDCCCXCIV.—

poltura e nessuno aveva mai pensato ad emigrare a scopo di lucro (1). L'espansione di Firenze, forte della sua libertà, fiera dei suoi traffici, coi quali batteva l'ali " per mare e per terra ", era oggetto di scherno per l'Alighieri, il quale, viceversa, inveiva contro i suoi concittadini, perchè, usando del diritto di prescrizione, negavano il debito di vassallaggio ad Enrico VII (2). Ha un bel cercare il Cibrario (3) di attenuare lo sprezzo dantesco per " la gente nuova e i subiti guadagni " (4); ma è troppo evidente che, a parte i motivi, i quali, del resto, non sembrano aver soverchia base di realtà, Dante non vedeva di buon occhio l'improvvisa e rigogliosa fioritura del comune fiorentino, che accresceva la potenza e la ricchezza della città. È possibile, con siffatte convinzioni, con siffatte aspirazioni, dati gli spiriti e le forme degl'istituti politici, sia generali del medio evo, sia particolari del periodo feudale, entro i quali egli si chiude, è possibile, diciamo, che l'Alighieri, nel concetto unitario della sua *Monarchia*, supponga l'esistenza e la funzione di autonomie, se non assolute, sia pure relative?

Non lo crediamo. Crediamo anzi il contrario e, cioè, che Dante, per il suo ideale di pace, di giustizia e di libertà, mirasse, invece, a quell'assolutismo cesareo, che era, del resto, talmente radicato nella coscienza medioevale, da costituire, nè più nè meno, che la massima dei cultori del diritto civile. Le frasi: *legibus solutus*, *lex regia*, ecc. significavano, infatti, la prerogativa di chi era consi-

---

(1) *Par.*, XV, 118-121.

(2) *Epistola* VI, 2.

(3) L. CIBRARIO, *Il sentimento della vita economica nella Divina Commedia.* Torino, Unione tipografico-editrice, 1898, pag. 78. Mentre in un completo ritorno all'antico riponeva la salvezza di Firenze, l'Alighieri sentiva in sè stesso l'uomo più adatto e più preparato per attuare questo *revirement.* Acutamente lo Scherillo, illustrando il significato politico dell'episodio di Brunetto Latini (*Inf.* XV): « ... La cara immagine del vecchio patriota è rievocata dal sepolcro perchè ripeta con la sua bocca che quel Dante, il quale, giovanetto, forbendosi dai costumi della folla taccagna e tutta dedita ai subiti guadagni e alle ire partigiane, aveva ad ora ad ora appresi da lui precetti rettorici e politici atti a sorreggerlo nel percorrer la via che ne avrebbe eternata la fama, era l'uomo che i fati chiamavano ad arrestar Firenze e l'Italia nella loro rovina » (M. SCHERILLO, *Alcuni capitoli della biografia di Dante.* Torino, Loescher, 1896; pag. 207).

(4) *Inferno*, XVI, 73.

derato come legittimo successore del compilatore del *Corpus juris;* e, per questa legittimità, l'imperator romano consideravasi fonte della legge (1). Come tale egli era, nel pensiero del medio evo, e dantesco, l'*Imperator pacificus*, perchè l'impero era la pace; era il supremo, perchè unico, arbitro della giustizia, era il datore di libertà.

E valga il vero. Nel paragrafo 5.° del primo libro della *Monarchia*, per provare la necessità della unità del reggimento *(unum regimen)*, condizione essenziale affinchè l'umana società esplichi, nella pace, la propria attività, l'Alighieri, dopo alcuni argomenti razionali, ricorre ad un paragone di fatto. In una città, egli dice, dove vuolsi comodamente ed agiatamente vivere, è necessario che il governo sia unico, altrimenti non solo non si raggiunge il fine della vita, ma la città non è più quella che era. Se, nel regno particolare, il cui fine è tutt'uno con quello della città, è necessario che sia uno solo il re, che regni e governi *(qui regat atque gubernet)*, altrimenti i sudditi non conseguirebbero il debito fine e il regno perirebbe; se così avviene per tutte le cose, che sono ordinate ad unità, ciò deve avvenire anche per la generazione umana, che ad unità è ordinata. Di qui la necessità della monarchia, ossia dell'impero, per il benessere del mondo. " *Si vero unam civitatem cosideremus, cuius finis est bene sufficienterque vivere, unum oportet esse regimen;... si aliter fiat, non solum finis vitae civilis amittitur, sed etiam civitas desinit esse quod erat. Si... unum regnum particulare, cuius finis est is qui civitatis, cum maiore fiducia suae tranquillitatis, oportet esse Regem unum, qui regat atque gubernet; aliter non modo existentes in regno finem non adsequuntur, sed etiam regnum in interitum labitur, juxta illud infallibilis veritatis: Omne regnum in seipsum divisum desolabitur. Si ergo sic se habet in his, et in singulis, quae ad unum aliquod ordinantur, verum est quod adsumitur supra* " (2).

O noi c'inganniamo, o la frase dantesca "*qui regat atque gubernet* " è decisiva. L'imperatore deve non solo regnare, come porta la formula del governo costituzionale, ma anche governare, cioè accentrare unicamente in sè tutti i poteri dello Stato e, personalmente, o

(1) BRYCE, *op. cit.*, pag. 326.
(2) *De Monarchia*, I, 5.

per mezzo di rappresentanti diretti, esercitarli. Non v'ha dubbio, ci sembra, poichè colui che regna deve anche, nel concetto dantesco, governare nello stesso modo in cui regna, cioè personalmente. Nè si opponga che Dante suppone e concede questo governo assoluto per quei piccoli Stati, che non escono dall'ambito della città, perchè la legge del microcosmo è, per l'Alighieri, la stessa del macrocosmo. le esigenze e i bisogni della città identici a quelli del genere umano, eguale, quindi, la necessità del medesimo governo.

Ma lasciamo, per un momento, da parte il *De Monarchia.* Nel trattato quarto del *Convivio*, testualmente si dichiara che, per togliere ogni cagion di guerra tra gli uomini, « conviene di necessità tutta la terra, e quanto all'umana generazione a possedere è dato, esser Monarchia, cioè un solo Principato, e uno Principe avere, il quale, tutto possedendo e più desiderare non possendo, li re tenga contenti nelli termini delli regni, sicchè pace intra loro sia „ (1). Ora non v'ha dubbio che Dante ammette poter l'imperatore tener contenti questi re nei confini dei loro regni, soltanto avocando a sè il possesso di questi stessi regni, quando, cioè, il monarca sia giunto a rivendicare, come tentarono sempre tutti gl'imperatori tedeschi, calati in Italia, quei diritti dell'impero, in forza dei quali i re, di fronte all'imperatore, non erano che vassalli, e non dovevano essere che materiali esecutori della sua volontà, cioè vicarî imperiali. “ Tutto egli possedendo „, scrive l'Alighieri; nè vi può esser dubbio sul preciso significato di queste tre parole, perchè è chiaro che nel pensiero di Dante la contentezza e la pace non potranno mai regnare tra i principi, se non quando costoro siano ben persuasi che soltanto l'imperatore è unico e legittimo possessore di quelli che essi chiamano i loro regni. E si capisce, allora, come contentezza e pace possano esistere tra loro. Sarà una rassegnazione, che avrà le sole sembianze della contentezza, sarà una pace forzata; ma egli è certo che questi cosidetti sovrani, quando fossero ben persuasi che, per sè, nessun profitto trarrebbero dalle guerre, che nessun profitto neppur trarrebbero per l'imperatore, chè, anzi, “ tutto egli possedendo „ le stesse guerre diventerebbero cose stupidamente inutili e vane, egli è certo, diciamo, che, *bon gré mal gré*, si lascierebbero passar la voglia di provocarle e di combatterle. Tra il possesso universale dell'imperatore e la contentezza e la pace di

(1) Cap. IV.

questi re esiste un diretto rapporto di causa, che le stesse condizioni politiche del tempo di Dante concorrono a lumeggiare e a confermare. Come mai quei signori e quei comuni, che accettavano l'alto dominio dell'impero ed erano, perciò, investiti, i primi, dell'autorità di vicarî imperiali e ne accettavano, i secondi, le persone, come mai, diciamo, continuavano in discordie ed in guerre fraterne tra di loro? Egli è che, soltanto nominalmente accettavano, anzi, come abbiam pur notato, spesso cercavano tale dominio; in realtà, nonostante l'impero, continuavano ad esercitare diritto sovrano. Neppur gli imperatori avevano, d'altronde, la forza d'imporre il loro dominio, pienamente corrispondente, in linea di fatto, a quel diritto, alla stregua del quale tal dominio pareva chiesto o subíto. In ben diverso modo, adunque, doveva essere imposto ed accettato il dominio imperiale per dar frutti di contentezza e di pace: in modo che comuni e signori fossero ben persuasi che la loro sovranità era nulla e che nulla avevano da guadagnare dalle guerre, perchè unico sovrano dominatore era l'imperatore. Ma, allora, si osserverà, a che cosa sarebbero ridotti i re, nominati dall'Alighieri? A puri funzionarî, strumenti, rappresentanti dell'imperatore: a quello, insomma, che dovevano veramente essere i vicarî imperiali. L'espressione dantesca che " li re tenga contenti nelli termini delli regni ", vuol dire appunto che questi re siano convertiti più che in veri vassalli, in effettivi vicarî imperiali, nel senso assoluto della parola, come li intende l'Alighieri che, nel suo trattato scientifico, non fa naturalmente che teoria, limitandosi al puro campo del diritto. Perchè se, di fatto, per la debolezza degl'imperatori, parecchi signori, ripetiamo, continuavano a far valere prerogative sovrane, e parecchi altri chiedevano il titolo di vicario, per esercitare impunemente, legittimare anzi, il loro dispotismo, in linea di diritto le cose stavano precisamente alla rovescia. Anche il Cipolla conviene che " l'impero, in atto, valeva quanto potevano le sue forze "; in teoria la cosa era diversa e " poteva identificarsi coll'impero romano antico, quale esso era stato in realtà, o, per meglio dire, con tutte quelle regioni cui l'impero romano avrebbe voluto comprendere, cioè tutto il mondo ".

Il surriferito passo del *Convivio*, adunque, costituisce un'altra valida prova del concetto monarchico autocratico del divino poeta. Lo stesso Cipolla, però, mostra di non approfondire nè di afferrare quelle, da noi accennate, ragioni di causa efficiente, che passano

tra il pieno ed universale possesso del monarca unico e la contentezza e la pace dei principi, affermando, ancora una volta, la sussistenza dei diversi Stati nell'impero (1). Però, esponendo i motivi, razionali e di fatto, che l'inducono a tal conclusione, viene a suffragare, per la forza stessa delle cose, che lo trascina, suo malgrado, proprio la conclusione contraria, cioè la nostra. " Ammette... Dante — egli scrive — la coesistenza dei singoli re, e la loro esistenza non forma ostacolo all'esistenza dell'impero. Il *reggere* è quindi diverso dall'*imperare.* Poichè l'ufficio di reggere è limitato a quel complesso di sudditi, che immediatamente subisce la superiorità di un re, mentre l'imperare si esplica più largamente, ma anche con minore intensità di azione. E questo l'Alighieri esprime chiaramente là dove, per bocca di Virgilio, parla di Dio come dell'*Imperatore* universale, che *impera* su tutto, ma che propriamente *regna* nel cielo, senza l'intermezzo di cause seconde: " Chè quello Imperador che lassù regna in tutte parti impera e quivi regge " (2).

Benissimo! Se il verbo *reggere*, per ciò che concerne i sudditi, significa limitazione a quel complesso di essi che immediatamente subiscono la superiorità di un re, non v'ha dubbio che Dante, adoperando lo stesso verbo *regere* nel citato paragrafo della *Monarchia,* e rinforzandolo con quello esplicativo, dichiarativo e restrittivo di *gubernare,* ha voluto chiaramente esprimere l'*immediata* dipendenza di tutti gli uomini, come cittadini e membri dello Stato, dal monarca universale. In altri termini: all'imperatore, unicamente, l'Alighieri conferisce quelli che oggi diconsi i poteri principali, essenziali, dello Stato.

E che Dante attribuisca al solo imperatore il potere legislativo appare chiaramente dal paragrafo 16.° quando asserisce che il monarca deve porre le leggi generali per tutto l'impero, ed anche tutte le altre, come opina anche lo Scaduto (3), per le singole *nationes*, *regna et civitates.* Le prime, cioè le generali, debbono i rappresentanti dell'imperatore ricevere dal monarca, come l'intelletto pratico, per la conclusione, riceve la proposizione maggiore dall'intelletto speculativo e sotto quella aggiunge la particolare. Le altre

(1) Cipolla, *op. cit.*, pgg. 333-344.
(2) *Inferno,* I, 124-128 (cit. dal Cipolla).
(3) *Op. cit.*, pag. 54.

leggi, poi, traggono la ragione dalle diverse proprietà delle nazioni, regni e città, che vogliono, perciò, essere governate con differenti regimi. Ma vediamo le precise parole dell'Alighieri: " ....*Intelligendum est, ut hominum genus secundum sua communia, quae omnibus competunt, ab eo (Monarcha) regatur, et communi regula gubernetur ad pacem. Quam quidem regulam, sive legem, particulares principes ab eo recipere debent tamquam intellectus practicus ad conclusionem operativam recipit maiorem propositionem ab intellectu speculativo et sub illa particularem, quae proprie sua est, adsumit, et particulariter ad operationem concludit* ".... *Quum dicitur, humanum genus potest regi per unum supremum Principem, non sic intelligendum est, ut minima iudicia cuiuscumque municipii ab illo uno immediate prodire possint; quam etiam leges municipales quandoque deficiant, et opus habeant directivo.... Habent nanque nationes, regna et civitates inter se proprietates, quas legibus differentibus regulari oportet* (1).

Da questo passo risulta, tra l'altro, in primo luogo, che l'imperatore deve fare le leggi comuni e generali *(communia et quae omnibus competunt)*; in secondo luogo che di sua spettanza sono pure le leggi particolari *(quum... leges municipales quandoque deficiant.... Habent nanque nationes, regna et civitates inter se proprietates, quas legibus differentibus regulari oportet).*

Secondo alcuni però — lo stesso Scaduto tra questi come abbiamo già notato — apparirebbe pure che Dante ammette in questo paragrafo anche la necessità di autonomie municipali, sia quando accenna al compito dei *particulares principes*, sia quando distingue gli Stati *(regna)* rispetto alla Monarchia, sia quando distingue le *civitates* rispetto agli Stati (2). Ma così non è.

Se ben si osservi, infatti, il paragone, mediante il quale Dante precisa l'ufficio di questi *particulares principes*, si vedrà che ben altra è l'interpretazione che deve darsi al suesposto passo. L'Alighieri dice che costoro devono compiere, rispetto al monarca, la stessa funzione che compie l'intelletto pratico rispetto all'intelletto speculativo, ossia ricevere la proposizione maggiore, accostarla alla proposizione particolare (alla minore) e particolarmente concludere. In altri termini: applicare, come nel sillogismo, il principio

(1) *De Monarchia*, 1, XIV.
(2) *Op. cit.*, pag. 54.

generale al caso singolo per concludere praticamente. La maggiore proposizione del sillogismo esprime, infatti, il principio generale dato dall'intelletto speculativo, la minore il fatto particolare al quale, per la conclusione, deve applicarsi il principio generale, fatto particolare affacciato dall'intelletto pratico. I *particulares principes* hanno, adunque, il puro e semplice ufficio di applicare le leggi generali; non sono quindi, che ministri, rappresentanti, in questa funzione, dell'imperatore. Ciò appare evidente anche da un altro luogo dello stesso paragrafo, ove esplicitamente si afferma che il compito dei *particulares principes* non solo è possibile, ma è necessario che da uno solo proceda, come si verificò allorquando Mosè " *adsumptis primatibus de tribubus filiorum Israel, eis inferiora iudicia relinquebat, superiora et communiora sibi soli reservans* " (1). Tali *inferiora iudicia*, lasciati ai primati delle tribù d'Israele, corrispondono ai *minima iudicia* lasciati ai municipî; e siccome, per consenso generale degli studiosi, questi *minima iudicia* riguardano soltanto le liti sorgenti tra privati (2), così è chiaro come tuttociò che si riferisce non solo alla formazione delle leggi generali e particolari, ma anche all'applicazione delle medesime (i giudizi) tanto nelle competizioni di diritto pubblico quanto nelle controversie insorgenti tra pubbliche amministrazioni (3), sia di esclusiva spettanza dell'imperatore.

La distinzione fra Stati e città, — a parte, per ora, la pretesa confusione, secondo lo Scaduto, con le nazioni — basata essenzialmente su ragioni di clima, significa soltanto varietà etnica, suppone diversità di bisogni, e, perciò, diversità di leggi.

Le parole *proprietas* e *differentibus legibus* non implicano, per tal modo, come vuole ancora lo Scaduto, nè autonomie amministrative, nè autonomie giudiziarie (a meno che, per queste ultime, non vogliansi intendere i *minima iudicia* nelle liti tra privati); ma esprimono, unicamente, questa diversità etnica, indicano questo bisogno di leggi diverse. Lo stesso Dante specifica chiaramente

(1) *De Monarchia*, 1, XIV cit.

(2) Cfr. le *Opere minori* di Dante nell'edizione del Fraticelli. Firenze, Barbera, 1857, vol. II; pag. 318, in *nota*.

(3) *Tra pubbliche amministrazioni*, diciamo, non « tra corpi politici », come vorrebbe il Fraticelli, che parte anch'egli dal presupposto delle solite autonomie. Cfr. *id. id.*

questo concetto, spiegando, dopo aver accennato alle differenti leggi, che le *nationes, regna et civitates* esigono dall'imperatore, il motivo di tale esigenza: " *Est enim lex regula directiva vitae. Aliter quippe regulari oportet Scythas, qui extra septimum clima viventes, et magnam dierum et noctium inaequalitatem patientes, intolerabili quasi algore frigoris premuntur; et aliter Garaniantes, qui sub aequinoctiali habitantes, et coaequatam semper lucem diurnam noctis tenebris habentes, ob aestus aëris nimietatem vestimentis operiri non possunt* " (1). Che cosa hanno a che fare le autonomie in siffatta condizione di cose, quando autore ed esecutore delle leggi resta sempre il monarca universale? E così, da quanto siam venuti finora dicendo, non solo il potere legislativo, ma anche il potere esecutivo e quello giudiziario appaiono concentrati nella persona dell' imperatore. Il quale fa le leggi e, direttamente o per mezzo dei *principes*, le applica, riservandosi, come abbiam visto, *iudicia superiora et communiora*. L'imperatore rimane perciò, secondo la precisa frase dantesca, *legislator et legis executor* (2), intendendo l'Alighieri per *executor* — come ha pur notato, contro la sua stessa tesi, lo Scaduto — non solo ciò che noi chiamiamo potere esecutivo, ma anche ciò che chiamiamo potere giudiziario (3).

In conclusione: i *particulares principes* non hanno alcuna attribuzione sovrana, alcuna autonomia, sono semplici esecutori, *in partibus*, della volontà del monarca, il quale è veramente il solo, unico principe, nel senso assoluto della parola. Ciò è pur categoricamente affermato da Dante in due luoghi: quando dichiara che soltanto perchè forti dei diritti, loro concessi dalle leggi imperiali, gli uomini accedono anche al giudizio dei principi, e quando, per provare come la monarchia, per esser la migliore forma di governo, sia più accetta a Dio, così razionalmente argomenta: " .... *Melius est humanum genus per unum regi, quam per plura, et sic per Monarcham, qui unicus est princeps: et sic melius, Deo acceptabilius, quum Deus semper velit quod melius est* " (4). Se la parola *princeps* devesi prendere, in questo passo, nel suo vero senso, cioè nel senso di sovrano, è ovvio che i *particulares principes* non

(1) *De Monarchia*, 1, XIV.
(2) *Id. id.*, XIII.
(3) *Op. cit.*, pag. 56.
(4) *De Monarchia*, 1, XIV.

hanno, come s'è detto, alcuna attribuzione sovrana, perchè il monarca è il solo sovrano: *unicus est princeps.*

Sono, del resto, innumerevoli i passi della *Monarchia,* dai quali, direttamente o indirettamente, balza questo medesimo concetto. Nello stesso primo libro del trattato politico si dichiara la necessità di una volontà unica *domina et regulatrix* e si aggiunge che tale volontà non può aversi " *nisi sit Princeps unus omnium, cuius voluntas domina et regulatrix aliarum omnium esse possit* „ (1). Nel secondo libro lo scrittore si duole che i re ed i principi della terra siano concordi nell'avversare la dominazione universale dell'imperatore: " ....*Quum insuper doleam Reges et Principes in hoc vitio concordantes, ut adversentur Domino suo, et unico suo Romano Principi.* „ In questo caso la parola *Principes* è veramente usata in senso autonomo; ma, appunto per ciò, questi principi sono per l'Alighieri altrettanti usurpatori. Egli spera, infatti, che, dimostrando come l'impero romano si sia formato di diritto, i principi usurpatori e i popoli ingannati, allo stesso impero si sottometteranno. " *Nam per hoc, quod Romanorum imperium de iure fuisse monstrabitur, non solum ab oculis Regum et Principum, qui gubernacula publica sibi usurpant, hoc ipsum de Romano populo mendaciter existimantes, ignorantiae nebula eluetur; ad mortales omnes esse se liberos a iugo sic usurpantim recognoscent* „ (2). E che Dante, per tale libertà dal giogo di quelli ch'egli chiama usurpatori, intenda piena e completa sottomissione all'impero, risulta pochi paragrafi più avanti, quando egli fa sua la distinzione aristotelica tra i popoli destinati al comando e quelli destinati alla soggezione, e sostiene che questi ultimi si possono indurre all'ubbidienza anche con la forza: " ....*Videmus, quod quidam non solum singulares homines, quin etiam populi, apti nati sunt ad principari, quidam alii ad subici atque ministrare; ut Philosophus adstruit in iis quae de Politicis; et talibus, ut ipse dicit, non solum regi est expediens; sed etiam iustum etiamsi ad hoc cogantur* (3). Quando si pensi che il popolo nato al comando è, secondo l'Alighieri, il popolo romano, si comprenderà, di leggeri, che razza di autonomia sia serbata nel pensiero dantesco agli altri popoli *nati... ad subici*, e che è giusto costrin-

(1) *De Monarchia,* 1, XV.
(2) *Id.* 2, I.
(3) *Id. id.*, VII.

gere alla sommissione! Nel terzo libro del suo trattato Dante, più che non deplori, nega addirittura la legittimità della presunta donazione costantiniana se, come affermavano i Decretalisti, l'imperatore Costantino avesse alienato una parte soltanto delle prerogative strettamente imperiali e, cioè, della sovranità. " *Si... aliquae dignitates, per Constantinum essent alienatae (ut dicunt) ab Imperio, et cessissent in potestatem Ecclesiae, scissa esset tunica incunsutilis, quam scindere ausi non sunt etiam qui Christum verum Deum lancea perforarunt.... Sed contra officiun deputatum Imperatori* — aveva dichiarato poco prima — *est scindere imperium* (1).

IV.

Il Carmignani, come abbiamo da principio rilevato, per metter d'accordo la concezione dantesca della restaurazione dell'impero con la presunta autonomia degli Stati nella medesima, afferma che la restaurazione vagheggiata dall'Alighieri era precisamente quella dell'impero romano, nella stessa costituzione d'Augusto e di quelli ch'egli chiama i buoni imperatori, e che, in tale costituzione, i municipî avevano un'indipendente esistenza politica, erano autonomi (2). Che Dante avesse davanti agli occhi l'impero d'Augusto, niun dubbio; che quello fosse, anzi, per lui l'impero modello, è dichiarato esplicitamente nella *Monarchia*, ove si legge che, soltanto sotto Cesare Augusto, che fu monarca di perfetta monarchia, il mondo trovossi in pace (3). Ma, contrariamente a quanto opina il Carmignani, appunto perchè assoluto, il governo imperiale d'Augusto fu vagheggiato, desiderato, preso per modello, da Dante. L'indipendenza, l'autonomia comunale nell'impero romano sono nient'altro che un pio desiderio del giurista pisano. Come ha notato acutamente il Bryce, in un parallelo istituito tra l'impe-

(1) *Id.* 3, x. In questo passo Dante non discute l'affermazione dei Decretalisti; ma, affinchè il suo argomento abbia maggior efficacia, si mette, oggettivamente, dal loro punto di vista, considerando come possibile ipotesi la loro opinione. Però, come vedremo, dal capo xi del 2.° libro, appare chiaramente come egli ritenesse conforme a verità l'asserzione dei Decretalisti, chiamando Costantino *infirmator imperii*.

(2) Loc. cit.

(3) « ..... *Non inveniemus, nisi sub divo Augusto Monarcha, existente Monarchia perfecta, mundum undique fuisse quietum* ». 1, xvi.

rialismo romano e quello britannico, non avevasi, nell'impero romano, neppure la possibilità di una qualsiasi iniziativa, di un qualsiasi intervento popolare negli atti compiuti dai governanti. Tutti i governatori delle provincie erano sottoposti direttamente all'imperatore e quelle poche autonomie locali lasciate al momento della conquista a varie regioni (territorî) furono poi tutte, in seguito, gradatamente ridotte quasi al nulla, per la pressione uniformatrice esercitata dal potere centrale. " Ad introdurre delle istituzioni libere per l'Impero, considerato nel suo complesso, o sia anche per una singola provincia considerata come un tutto, non si pensò mai. Il governo rappresentativo non appartiene al numero delle istituzioni costituzionali che sono state a noi tramandate dal mondo antico „. Altro che la partecipazione del popolo al potere, asserita dal Carmignani! I Romani tollerarono, è vero, certe autonomie locali allo stato ancor rudimentale, introdussero distinzioni nello stesso governo delle provincie (le provincie del popolo romano e quelle di Cesare, le prime governate da propretori e proconsoli, le seconde sotto il diretto controllo dell'imperatore); ad alcune, avuto riguardo all'indole particolare della popolazione, usarono pure speciale trattamento come all'Egitto; ma tuttociò venne " man mano scomparendo, quando il sistema amministrativo di tutto l'Impero fu meglio assestato e le antiche forme repubblicane caddero in oblio „. La sola istituzione, sempre secondo il Bryce, che più avvicinavasi ad una specie di governo autonomo e, nel contempo, al sistema rappresentativo, furono i Consigli provinciali, esistenti, pare, in quasi tutte le provincie d'Augusto fino al v secolo. Sebbene le principali funzioni delle loro adunanze consistessero nell'offerta di sacrificî, nel provvedere alla spesa per i giuochi annuali e nella nomina del sacerdote per l'anno prossimo, sembra, tuttavia, che talvolta essi prendessero vere risoluzioni, come voti di ringraziamento al sacerdote uscente di carica, o al governatore che lasciava la provincia. Anche provvedevano ad ottenere che qualche governatore venisse, pel suo malgoverno, posto sotto processo; " ma , in complesso, le loro mansioni erano più cerimoniali ed ornamentali che pratiche ed importanti; gl'imperatori non avrebbero mai permesso che esercitassero dei poteri reali, sebbene ne tenessero gran-conto, come di veicoli della pubblica opinione „ (1).

(1) Bryce, *Imperialismo romano e britannico* (trad. Pacchioni). Torino, Bocca, 1907, pgg. 33-39.

Ma v'è di più e di meglio.

Rifacendoci un poco addietro, si può ritenere col De Sanctis che Roma abbia ampliato il suo territorio, fino all'incendio gallico, soltanto distruggendo, sempre in linea di diritto, quasi sempre in via di fatto, quei centri che incorporava e senza mai procedere alla fondazione di comuni di cittadini. Nel VI e nel V secolo, in particolare, non fu incorporata nel territorio romano una sola città, alla quale, togliendo l'indipendenza politica, si conservassero franchigie comunali. È irrisoria la somma di quelle concesse a Tuscolo, il primo comune dello Stato romano, per rispettarne, in qualche modo, le tradizioni autonome. Tuscolo non fu distrutta, ma privata affatto di giurisdizione e obbligati i cittadini a ricorrere al pretore romano; ad essi non fu lasciata che la nomina degli edili, destinati alla polizia della città e del mercato. Tanto per citare un esempio. S'aggiunga che ciò avveniva, come nota lo stesso storico, dopo la guerra gallica, quando il disastro sofferto e la conseguente dissoluzione della lega latina imponevano ai Romani la necessità d'impegnare tutte le loro forze nella lotta per l'esistenza. E se ad Anzio, primo comune coloniale, furono concessi dal Senato romano magistrati proprî, ciò fu solamente in considerazione dell'assoluta impossibilità, da parte dei coloni Anziati, di portare le loro contestazioni davanti al pretore romano, causa la distanza da Roma, e per dirimere, in secondo luogo, con norme speciali di diritto, le questioni insorgenti tra essi e gli indigeni.

Per ciò che riguarda più precisamente l'istituzione del municipio, basterà ricordare che il nome fu dato in origine ai comuni senza diritto di suffragio, per comprendere quanto teneri, in fatto di libertà, fossero i Romani verso questi nuclei particolari di popolazioni. Dei quali tutta una categoria fu siffattamente spogliata d'ogni autonomia, da perdere persino il nome di municipio; e gli altri conservavano, è vero, i loro magistrati, avevano anche un consiglio municipale; ma non solo " per ciò che concerne il diritto civile e penale è da credere che nell'atto della costituzione di un municipio, con opportuna rogazione, sancita dal popolo romano, si determinasse in quanto le norme locali potevano continuare ad aver vigore di legge ed in quanto dovevano essere sostituite dal diritto romano "; ma le stesse istituzioni sacre, nei comuni della medesima nazionalità, pare che divenissero, senz'altro, istituzioni dello Stato romano. Comunque, se ben si consideri, più che un riconoscimento

giuridico, era questo un atto di effettivo accentramento religioso, politico ad amministrativo. Insomma, al diritto romano era data, in questi statuti municipali, una parte talmente preponderante da ridurne al nulla ogni autonomia. Ma come è possibile parlare di autonomie locali, se, dopo aver notato come lo statuto comunale venisse definitivamente fissato con deliberazione dei comizi romani, in modo da non potersi mutare che col voto degli stessi comizi, lo stesso De Sanctis è costretto a riconoscere come questo provvedimento, in pratica, faceva sì " che non si mutasse mai e assicurava la stabilità degli ordinamenti, non ostante la mutabilità delle maggioranze locali "?! (1). A questa limitazione capitale s'aggiunga che, in vari municipî, da Roma venivano pur inviati dei prefetti, e poi si comprenderà quanto vuota di sostanza, e, quindi, di significato, sia la parola autonomia nello Stato romano. Tanto vuota, che anche il Mommsen, dopo aver rilevato (durante l'epoca di Giulio Cesare, che fu l'epoca della maggior libertà) come le cause più importanti fossero trattate, non dal magistrato municipale, ma dalle autorità romane e, d'ordinario, dal luogotenente della giurisdizione, pure ammette che " a nessun comune, dotato del pieno diritto cittadino, competeva più che una giurisdizione limitata " (2). E il Gibbon descrive le provincie dei primordi dell'Impero degli Antonini, come " prive d'ogni pubblica forza o libertà costituzionale ". Non solo; ma, diffondendosi poi sul sistema del governo imperiale, come fu istituito da Augusto e conservato dai successori, afferma che, " esso si può definire un'assoluta Monarchia, velata con l'apparenza d'una Repubblica " (3). Esattamente, quindi,

---

(1) Gaetano De Sanctis, *Storia dei Romani*. Torino, Bocca, 1907: vol. II, pgg. 431 - 455.

(2) Mommsen, *Storia Romana* (trad. Sandrini). Milano, Guigoni, 1865, vol. III, pag. 521. E si noti che il Mommsen, attribuendo un reale valore alle delegazioni del senato al principe ed alla parte serbata al senato stesso nella signoria delle provincie fuori d'Italia, fu convinto sostenitore, nel regime instaurato col principato, della *diarchia*, che, soltanto col tempo e col predominio assoluto del principe, si sarebbe poi cambiata in monarchia. La tesi dello storico tedesco fu trionfalmente cambattuta, tra gli altri, da Emilio Costa (*Storia del diritto romano pubblico*. Firenze, Barbera, 1906; pgg. 265-281).

(3) Gibbon, *Storia della decadenza e rovina dell' Impero Romano* (trad. Bertolotti). Milano, Bettoni, 1820; vol. I, pag. 53, 102.

osserva il Gregorovius, che gli Hohenstaufen opposero all'autocrazia papale l'autocrazia bizantina imperiale, combattendo il diritto canonico col diritto romano. " Quando i papi affermavano di essere i vicari di Cristo, signore della terra e del cielo, e perciò anche padrone della terra per grazia e diritto divino, ribattevano i dotti germanici che, secondo il diritto romano, nessun altro monarca v'era sulla terra all'infuori di Cesare " (1).

---

(1) GREGOROVIUS, *Passeggiate per l'Italia*. Roma, Carboni, 1907, vol. II, pag. 351. Dello storico tedesco citiamo quest'opera, perchè più chiara e completa sembra quivi l'espressione del suo pensiero. Nella nota *Storia della città di Roma nel Medio Evo* (v. la traduzione italiana nell'edizione della Società Editrice Nazionale. Roma, 1901) l'opinione del Gregorovius ci appare, infatti, più che indecisa, molto oscillante: si passa da un estremo all'altro. L'idea imperiale di Dante gli si mostra, dapprima, nelle forme più rigidamente determinate dell'assolutismo cesareo; ma, poi, questo concetto va, man mano, non senza qualche pentimento, attenuandosi, finchè si trasforma nel concetto precisamente opposto. L'idea ghibellina, secondo lo storico tedesco, era idea di diritto storico e prendeva per suo sistema la civiltà, « considerata sotto forma d'accentramento monarchico». Dante « fu l'apostolo entusiasta » di quest'opinione, e il *De Monarchia*, la campana che diè l'allarme nel momento del rischio maggiore... « Alla podestà dispotica del pontefice si contrappose la podestà imperiale, con pari sconfinatezza nelle cose temporali e con eguale esagerazione, chè infatti Dante professò teorie imperialiste così assolute, come avevano fatto i giureconsulti giustinianei degli Hohenstaufen. Con fermezza filosofica sostiene egli che tutti i principi, che tutti i popoli, che tutti i paesi, che mare e terra erano legittima proprietà di un Cesare solo: anzi che ogni anima viva era suddita dell'imperatore romano ». Fino a questo punto, pur di resistere a Bonifazio VIII, si era spinta, sempre secondo il Gregorovius, l'idea ghibellina, della quale, come abbiam visto, l'Alighieri era l'apostolo entusiasta. Viceversa, poche righe dopo, si legge, che, tuttavia, l'idea dantesca dell'impero « non fu, in alcun modo, un manifesto di dispotismo », che « l'imperatore universale non doveva essere il tiranno del mondo», che « la filosofia ghibellina era assai remota dal moderno principio di monarchia dispotica ».Vero è che, « nell'idea perfetta dell'imperatore, capo del mondo e creatore della pace, potevano pur sempre ascondersi i germi di novelli Neroni, di Domiziani e di Caracalla nuovi, e nelle attinenze pratiche del mondo reale avrebbero potuto dar frutti di despotismo ». Ad ogni modo, « e Costantino e Giustiniano avrebbero guardato con meraviglia alla figura illuminata di aureola religiosa che il concetto dell'*imperium* aveva assunto nella fantasia cristiana dei pensatori del medio evo». Anche Giustiniano, che, per confessione dello stesso storico, formava la base dell'assoluto imperialismo dantesco! (V. della *Storia* il vol. III, pgg. 212-216). È un po' difficile raccapezzarsi in questo labirinto d'idee incoerenti.

Ma per ciò che concerne, in particolare, il potere dell'imperatore, tutti i più autorevoli romanisti sono d'accordo nel riconoscerne il carattere assoluto, autocratico, nella politica e nell'amministrazione. L'Haimberger, contemporaneo del Carmignani, non soltanto riconosce che Augusto, composta in pace la repubblica, " si recò in mano la somma delle cose „; ma rileva pure come, " consolidata in seguito la potestà *illimitata* dei Principi „, divenissero le loro costituzioni fonti nuove ed abbondanti pur del diritto privato. I responsi dei giureconsulti traevano forza di legge, prima d'Augusto, dal tacito consenso del popolo, per cui mano mano venivano generalmente approvati; ma sotto Augusto fu vietato a qualsiasi giurisperito " di dare consulti e rispondere, se non dietro l'autorizzazione del Principe *ut jurisconsulti ex ejus auctoritate responderent* „. Dalla quale espressione, per quanto ne sia controverso il senso, si può ad ogni modo comprendere, secondo il professore di Leopoli, che i giureconsulti non autorizzati non rispondevano o, se pur rispondevano, i loro responsi erano senza autorità, mentre invece avevano forza di legge, se unanimi sul punto controverso, i responsi dei giureconsulti autorizzati (1). Il Sohm rileva che il principe influisce sulla formazione del diritto, mediante le sue decisioni sopra ogni caso singolo; e aggiunge: " L'imperatore interpreta la legge applicandola al singolo caso „, per cui " l'interpretazione imperiale delle leggi è l'interpretazione autorevole e norma per tutti i casi somiglianti.... Coll'acquisto della potestà legislativa mediante l'impero, doveva necessariamente distinguersi l'autorità puramente decidente o giudicante dell'imperatore dalla legislativa dello stesso „; di qui la validità d'ogni decreto o rescritto nei soli casi pei quali non fosse prescritta la validità generale dell'applicata norma fondamentale (2). L'Hölder opina che il cosidetto tramonto della repubblica romana non sia, in realtà, un cambiamento della forma repubblicana dello Stato in forma monarchica, bensì l'avvento e l'affermazione del potere sovrano del *princeps*. Dapprima questo titolo designò semplicemente il dominatore, come il primo cittadino, che gli altri dominava, non dal di fuori e dal di sopra, ma unicamente " in virtù

(1) A. Haimberger, *Il diritto romano privato e puro* (trad. Bosio). Napoli, Puzziello 1846, pgg. 4-6.

(2) R. Sohm, *Istituzioni di diritto romano* (trad. Di Martino). Napoli, Tipi Ferrante, 1884, pgg. 11-14.

della fiducia che la cittadinanza accorda a lui, come al più autorevole e potente suo membro „. Il suo *imperium*, ad ogni modo, pur di fronte ai magistrati repubblicani, è *majus imperium*. Ma, dopochè le leggi non trassero più origine da una votazione del popolo " e da Adriano fu definitivamente stabilito il contenuto dell'editto ed alla fine del secondo secolo di Cristo, la *oratio principis* prese il luogo del *senatus consultum*, non si ebbe più accanto alla potenza imperiale nessun'altra fonte giuridica indipendente, che concorresse con quella in virtù di una propria pienezza di potere, in quanto che stava ancora come tale accanto a quella soltanto l'autorità dei giureconsulti derivante da essa e ad essa subordinata „ (1).

In conclusione: da una parte quello che oggi si chiamerebbe l'*assorbimento* inesorabile del potere centrale, dall'altra la piena ed assoluta sovranità del capo dello Stato non lasciarono mai posto in Roma antica ad autonomie locali, o le strozzarono ineluttabilmente nell'atto stesso della conquista, spesso anche col semplice contratto d'alleanza (2).

E veniamo all'Audisio, il quale, sulle orme del Conti, " surrogando i vescovi ai principi della terra, la Chiesa al mondo, ed il romano pontefice al romano imperatore „, vedeva " effettuata l'universal monarchia, che Dante, al riposo delle genti, col pensiero vagheggiava „ (3). Come il Carmignani, nell'impero romano, così egli, nella Chiesa cattolica, ravvisava l'idea archetipa della monarchia dantesca.

---

(1) E. Hölder, *Istituzioni di diritto romano* (trad. Caporali). Torino, Bocca, 1887, pgg. 48-50. — Dal diritto romano potremmo passare al diritto costituzionale e troveremmo altri sostenitori del nostro assunto. Ma ci basti ricordare ancora tra i primi il nostro Costa, che negando ogni reale partecipazione del popolo romano e dello stesso Senato, anche come venutosi sovrapponendo al popolo, nell'esercizio degli attributi della sovranità, ravvisa nell'impero « una signoria militare personale, larvata soltanto da formali delegazioni di poteri da parte del popolo e del Senato » (Cfr. E. Costa, *op. cit.*, pag. 267). Tra i cultori del diritto costituzionale, assertori dell'assolutismo, anzi del dispotismo cesareo, nell'impero romano, notiamo l'Orlando (Cfr. *Principii di diritto costituzionale* di V. E. Orlando. Firenze, Barbera 1912, pag. 63).

(2) « La sovranità degli Stati alleati era limitata sopratutto in questo che, sorgendo litigi tra l'uno e l'altro, il tribunale arbitrale non poteva esser che quello di Roma ». De Sanctis, *op. cit.*, vol. II, pag. 155.

(3) Audisio, *op. cit.*, vol. I, pag. 274.

Storicamente le aspre e lunghissime lotte sostenute dalla Chiesa di Roma, per salvaguardare quello che è detto il diritto divino del Primato romano, contro le insidie degli altri centri patriarcali (Antiochia, Alessandria, poi Costantinopoli, ecc.), non depongono certo in favore della tolleranza, molto meno della benevolenza papale per quella specie di autonomie locali, rappresentate dalle giurisdizioni patriarcali. Viceversa, tali lotte, dimostrarono nella Chiesa una costante tendenza eminentemente accentratrice e, ci affrettiamo a dirlo, non poteva essere diversamente, dato l'alto privilegio, per la salvaguardia del quale essa combatteva. Giuridicamente poi — e qui entriamo e ci manteniamo nel campo del più ortodosso diritto pubblico ecclesiastico — la suprema potestà del pontefice e la particolar natura dell'istituto episcopale non sono suscettibili di alcun confronto con la supposta gerarchia imperiale.

Circa l'autorità papale giova anzitutto notare che non solo s'incentrano nel riconosciuto capo della Chiesa cattolica il potere legislativo *generale e particolare*, quello esecutivo e giudiziario (*ius pœnale et potestas judicialis*) e la suprema potestà amministrativa (*tum spiritualium; tum mixtorum*); ma che questa autorità, vale a dire questi poteri, sono ordinarî ed immediati (1). Ora, per immediato, devesi intendere, in tal caso, quel potere, quella giurisdizione, che si può esercitare direttamente sui singoli fedeli, prescindendo dall'interposta autorità vescovile. Non è, dunque, chi non veda come nessuna analogia esista tra la pienezza di questa autorità e quella dell'imperatore, pur dall'Audisio ravvisata nella vaga figura d'un arbitro internazionale. Se analogia esiste, essa esiste evidentemente col monarca assoluto da noi intravvisto nella concezione dantesca, poichè autocratico, assoluto, giuridicamente parlando, è il carattere di quella monarchia che è forma del governo ecclesiastico.

---

(1) Sull'attribuzione di tal significato alla parola *immediato*, convengono i più reputati teologi. «*Immediata in aliquos iurisdictio*, scrive l'autorevolissimo PALMIERI (*Tractatus de Romano Pontifice*. Prati, Ex officina libraria Giachetti filii et soc., 1891, pag. 438), *est quæ in ipsos tamquam proprios subditos fertur, absque ope alicuius interpositæ potestatis* ». E il SALA (*Institutiones positivo-scholasticae theologiae dogmaticae*, Mediolani, Ex tip. pontificia S. Josephi, 1898, pag. 170), contemplando precisamente il caso nostro: «... *Plane immediata* (potestas) *quam scilicet R. Pontifex in personas et res cuiusque dioecesis exercere potest, absque ope et secluso tramite episcoporum particularum dioecesium* ».

Circa il potere vescovile, fa poi d'uopo considerare che esso è limitato intrinsecamente ed estrinsecamente, che dipende dalla potestà pontificia, che il vescovo può soltanto, salvo l'osservanza delle leggi generali, stabilire leggi particolari nei sinodi diocesani e giudicare di prima istanza *in foro externo*. Vero è, però, che il vescovo è costituito nell'ufficio di *poenitentiarius in foro interno* per tutta la diocesi; e bisogna pur tener presente che, sebbene tale podestà sia dipendente e il papa possa, per giusta causa, sostituire i vescovi con suoi vicarî, sia nelle chiese in via di costituzione, sia in quelle già costituite, la Chiesa, nondimeno, regolarmente, deve essere governata, *ex divina ordinatione*, dai vescovi stessi, che esercitino personalmente le loro funzioni come veri pastori e principi, rappresentando essi non una delegazione pontificia, ma la dignità episcopale, da Cristo istituita, lo stesso Spirito Santo, che, secondo la dottrina cattolica, "*posuit Episcopos regere Ecclesiam Dei*" (1). Ma basta, poi, aprire il *Corpus juris canonici* ed osservare i limiti della stessa facoltà di giurisdizione vescovile, perchè appaia evidente come nessun paragone, nessun ravvicinamento sia possibile, non solo tra i vescovi e i presunti principi e re della monarchia dantesca, ma nemmeno tra i vescovi stessi e i vicarî imperiali, da noi raffigurati nel pensiero dell'Alighieri (2).

In un'altra *nota*: dell'Italia nel concetto politico dantesco; in una terza: la monarchia di Dante e il potere temporale dei Papi.

---

(1) *Act. Ap.*, XX, 28.

(2) Cfr. CAVAGNIS, *Institutiones juris publici ecclesiastici*, editio quarta, vol. II, pgg. 114-134. Roma, Deselée, Lefebore, 1906. V. anche il *Corpus juris canonici* nell'edizione di Colonia del Gibert (a. 1735), pars quinta, tomus tertius, pgg. 15, 16.

UN NUOVO MODELLO DI SFIGMOGRAFO.

Nota
del dott. EUGENIO MORELLI
Assistente e libero docente.

(*Adunanza del 4 luglio 1912*)

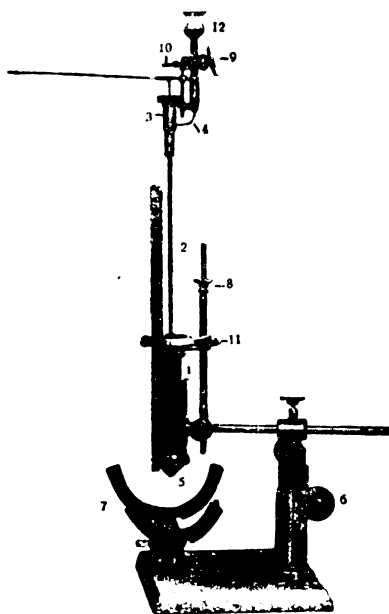
Scopo del presente lavoro è di presentare un nuovo modello di sfigmografo da me ideato e destinato a rimediare agli inconvenienti comuni a tutti i tipi di sfigmografi finora proposti e usati, dai primi affatto elementari all'ultimo dello Jacquet. Questi inconvenienti derivano in parte dalla impossibilità di ottenere sfigmogrammi che permettano di leggere nella forma del polso le minime lesioni cardiache, in parte da difetti inerenti agli apparecchi stessi e dovuti a deficienze nel meccanismo di trasmissione dell'onda del polso e soprattutto al modo di applicazione sull'arteria.

Se si esaminano i tracciati ottenuti coi comuni sfigmografi si rileva che la forma del tracciato varia in rapporto colla pressione esercitata dal bottone applicato sull'arteria. Su tali differenze influisce molto la posizione dell'arteria, la sua durezza e tensione, la forma del bottone premente, ecc.; comunque possono essere tanto grandi da portare a forti errori di interpretazione. Nè a questi inconvenienti ovviano gli sfigmografi che in certo qual modo tengono conto della pressione esercitata dal bottone, e ciò per diversi motivi: il bottone premente non circonda completamente l'arteria; il bottone aumenta la pressione senza però che si abbia modo di conoscere la pressione iniziale; l'apparecchio non dà un concetto neppure approssimativo della pressione endoarteriosa.

Lo sfigmografo che io presento tiene conto esatto della pressione che si esercita sull'arteria e permette di scrivere una serie di tracciati rispettivamente corrispondenti alle diverse pressioni esplicate sul polso.

Descrivo brevemente il mio sfigmografo riferendomi alla fig. 1.

L'istrumento è essenzialmente costituito da una comune siringa di vetro (1) il cui stantuffo è forato in tutta la sua lunghezza, risultandone un sottile canale che attraversa tutto lo stantuffo; questo canale si continua in un tubo di vetro (2) del diametro in-

terno di circa 3 mm. e della lunghezza di circa 15 cm. Alla estremità superiore del tubo di vetro è inserito un tamburino metallico (3) chiuso in alto da una sottilissima membrana di gomma sulla quale appoggia la penna scrivente. Il tamburino metallico nella sua parte più alta ha un canalino di scarico (4). La parte inferiore della siringa è chiusa da una membrana floscia (5) e contiene del mercurio sul quale galleggia dell'acqua. La siringa è chiusa in una gabbietta metallica. Mediante la cremagliera (6) la gabbietta, e con essa il cilindro della siringa, viene abbassata fino a sfiorare la cute sovrastante l'arteria da esaminare (radiale), essendo l'avambraccio appoggiato nella

cunetta (7). Il cilindro deve essere rattenuto in posizione tale da non comprimere l'arteria; la compressione deve essere esercitata dalla colonna di mercurio e non dal cilindro della siringa.

Ora, se si abbassa per mezzo della vite (8) lo stantuffo della siringa, esso viene prima a sfiorare l'acqua che galleggia sul mercurio e poi la obbliga a salire lungo il canale centrale dello stantuffo, indi lungo il tubo di vetro (2) e infine, dopo avere completamente riempito il tamburino metallico (3) fino a scacciare del tutto l'aria in esso contenuta, per il tubo di scarico (4) che affiora nella parte superiore di esso, giungerà nel serbatoio (12). Quando lo stantuffo sarà stato abbassato di tanto che tutta l'acqua contenuta nel cilindro ne sarà stata scacciata, nel canalino centrale dello stantuffo, comincerà a salire il mercurio, che lungo il tubo di vetro arriverà all'altezza voluta, aumentando gradualmente la pressione esercitata sull'arteria dalla colonnina di mercurio. Allora la penna scrivente appoggiata sulla membrana del tamburino potrà scrivere su un cilindro girante i movimenti che l'arteria imprime al mercurio e all'acqua. Ma per poter scrivere tracciati in serie, in condizioni tali da poter essere tra loro confrontabili, è necessario che sulla membrana su cui appoggia la penna scrivente si eserciti una pressione costante, e precisamente che la colonna d'acqua che dal serbatoio pesa sulla membrana abbia sempre la medesima altezza. Ciò ho ottenuto isolando il serbatoio dal tamburino mediante il rubinetto a due vie (9): una via serve per il passaggio dell'acqua che dall'innalzarsi della colonna di mercurio è spinta nel serbatoio, l'altra è posta in modo che con mezzo giro di rubinetto il serbatoio può essere messo in comunicazione (10) con l'atmosfera. In tal modo la pressione sulla membrana elastica, qualunque altezza raggiunga il mercurio e qualunque altezza raggiunga l'acqua nel serbatoio, è sempre uguale. Un quarto di giro del rubinetto, fatto al momento della scrittura, richiuderà ogni via verso l'esterno, trasmettendo perciò integralmente la forma del polso.

L'acqua nello strumento serve solo a dare una trasmissione perfetta quale non si può mai ottenere coll'aria o coi comuni galleggianti.

La vite (11) che serve a girare lo stantuffo avvicina o allontana la penna scrivente dal cilindro affumicato.

L'apparecchio è di uso semplicissimo e di applicazione rapida e facile.

Prima di usare lo strumento, con l'acqua si scaccia tutta l'aria che è nel sistema. Si applica lo sfigmografo su un tavolo piuttosto basso; si fa posare il braccio dell'individuo in esame nella cunetta (7) e si regola la posizione dello strumento — che è mobile in tutte le direzioni — in modo che la membrana inferiore corrisponda al polso. Chiuso il rubinetto (9) si gira la vite (8) per innalzare lo stantuffo della siringa. Così la membrana inferiore che, distesa dal peso del mercurio, sporgeva dall'anello metallico viene aspirata per l'innalzamento dello stantuffo: ne deriva che se colla cremagliera (6) si abbassa tutto il corpo della siringa solo l'anello metallico viene a toccare la cute sovrastante all'arteria.

È bene girare lo strumento in modo che l'anello metallico comprima la parte distale dell'arteria e non la centrale, per impedire alla corrente sanguigna che refluisce dall'arcata palmare di alterare i risultati.

Girando il rubinetto (9) si ristabilisce la comunicazione fra tamburino e serbatoio; con ciò membrana e mercurio prima aspirati verso l'alto si riportano in basso adagiandosi sul polso. Basta girare la vite (8) per costringere il mercurio a salire a diverse altezze misurate su apposita scala. Giunti all'altezza voluta, per mezzo del rubinetto (9) si esclude dal sistema il serbatoio (12) e invece si stabilisce la comunicazione con l'atmosfera; con la vite (11) si avvicina la penna scrivente al cilindro affumicato. Con un quarto di giro del rubinetto (9) si richiude la via tanto verso l'atmosfera che verso l'acqua e, messo in moto il cilindro, si scrive il tracciato.

Scritto un tracciato, si allontana la penna dal cilindro, si rimette il tamburino in comunicazione col serbatoio, si aumenta l'altezza della colonna di mercurio e per fare un secondo tracciato si ripete la manovra già detta.

Inutile dire che al cilindro girante è bene applicare un cronografo.

Da più di un anno vado sperimentando lo sfigmografo che propongo; i risultati già ottenuti mi lasciano sperare non aver io fatto opera inutile.

La finezza dei tracciati, la loro costanza e uguaglianza quando siano presi in identiche condizioni, le variazioni costanti per ogni

minima modificazione nelle condizioni del polso, depongono per la precisione dello strumento.

Ma l'interpretazione dei tracciati ottenuti col mio sfigmografo solo in parte corrisponde alle regole comunemente accettate negli studi sfigmografici. Nella serie dei miei sfigmogrammi quasi costantemente si ottiene almeno un tracciato simile a quello ottenuto ad es. col Jacquet, ma tutti gli altri possono essere molto diversi. Generalmente coi comuni sfigmografi noi cerchiamo il punto di massima oscillazione, che corrisponde all'incirca alla pressione minima; in queste condizioni appunto quasi tutti gli sfigmogrammi si assomigliano.

Richiamo l'attenzione sui tracciati che presento, ricopiati in grandezza $^1/_2$ del vero.

Le tabelle n. 1 A e B riproducono una serie di sfigmogrammi di uno studente apparentemente sano, ma il cui polso presenta talvolta delle irregolarità. I tracciati della tabella n. 2 provengono da un individuo affetto da ipertensione arteriosa essenziale; quelli della tabella n. 3, 4 A e B e 5 A e B da malati di insufficienza aortica. I numeri a destra indicano l'altezza della colonna di mercurio premente sul polso, espressa in millimetri. M rappresenta la tensione arteriosa massima, *m* la minima.

Il primo fatto che si rileva dall'esame delle tabelle è la differenza che intercede fra i tracciati della stessa serie. Talvolta le differenze sono così grandi che se si interpretassero coi criteri validi per i comuni sfigmogrammi si dovrebbero ritenere provenienti da individui affetti da malattie diverse. Invece in tali tracciati non vi è altra differenza che la pressione sull'arteria.

Altro fatto di tutta evidenza è la forma speciale dello sfigmogramma. Diversi tra loro a seconda della pressione esercitata sull'arteria, tutti i tracciati hanno una certa tendenza al polso celere; la celerità, segnata dalla caduta brusca della linea discendente, in linea generale è tanto più accentuata quanto maggiore è la pressione del mercurio. Aumentando la pressione si mettono in evidenza anche dei dicrotismi talvolta accentuatissimi. A tutta prima parrebbe di poter asserire che celerità del polso e dicrotismi sono dovuti al peso del mercurio, alla forza viva che esso acquista nella discesa. E ciò in parte è realmente vero; ma se noi confrontiamo tra loro numerosi tracciati vediamo intercedere tra gli uni e gli altri grandi differenze. Talvolta si hanno grandi oscillazioni con forti pressioni

e punto dicrotismo; tal'altra pressioni deboli con lievi oscillazioni e forti dicrotismi. Se, come è naturale pensare che avvenga, la forza viva del mercurio tende ad accelerare la sua caduta e a produrre artificialmente dei dicrotismi, questi a loro volta saranno molto diversi a seconda delle condizioni del sangue e dell'arteria, a seconda della reazione allo stimolo, a seconda dei rapporti che intercedono tra di loro, a seconda di molte cause note ed ignote. Quanto cioè a tutta prima potrebbe sembrare un fenomeno artificiale dannoso alla lettura dello sfigmogramma, è invece uno dei dati più utili per lo studio di esso.

Si esaminino ora gli sfigmogrammi che presento.

La tabella n. 1 dimostra notevole aumento della celerità e dell'onda dicrota mano mano si aumenta la pressione sull'arteria; invece nei tracciati della tabella n. 2 celerità e dicrotismo diminuiscono aumentando la pressione del mercurio (1). Le ondulazioni del tracciato quindi non sono un prodotto artificiale, ma sono dovute alle condizioni della parete arteriosa e del sangue.

Nè ciò basta. Osservando diversi tracciati, per es. quelli della tabella n. 2, si vede che talvolta le onde sono più piccole quando il peso del mercurio è maggiore; non solo, ma quando anche è maggiore la oscillazione del mercurio, cioè la sua caduta. Se le oscillazioni fossero dovute a onde di rimbalzo del mercurio, dovrebbero in questo caso essere fortemente accentuate.

Si osservino ora le serie di tracciati delle tabelle n. 3, 4 e 5. In essi è evidentissimo polso celere e forte dicrotismo. Come ho già detto sopra, sono sfigmogrammi di ammalati affetti da insufficienza dell'aorta. Questi ammalati avevano pressione massima elevata e minima piuttosto bassa. Ritenni da principio che la forte differenza tra pressione massima e minima fosse la causa unica della rapida caduta con relativa accentuazione del dicrotismo, ma poi dovetti ricredermi. Ritengo che questa sia una delle cause principali, ma non l'unica: in parecchi casi di altre forme morbose con uguale differenza tra pressione massima e minima non ho osservato un dicrotismo corrispondente.

A determinare il fenomeno devono concorrere parecchi coefficienti,

(1) Parlo sempre di dicrotismo riferendomi alle cognizioni comuni; per maggior precisione sarebbe forse bene parlare invece di ondulazione più accentuata delle altre, poichè dai miei tracciati mi pare potere dedurre che anche la quistione del dicrotismo debba essere ristudiata.

legati specialmente alle proprietà della parete arteriosa — costituzione e reazione, — alla pressione sanguigna, ai rapporti tra sangue, arterie e condizioni cardiache.

Il polso ematico del Landois ha una forma che somiglia molto ai tracciati del mio sfigmografo: caduta rapida, dicrotismo, onde di elasticità accentuate.

Il confronto dei diversi tracciati rileva pure che molto diverso può essere il punto di insorgenza dell'onda dicrota sulla linea discendente; e precisamente più o meno vicino all'apice a seconda della pressione endoarteriosa. Anche questo è un dato di grande valore per la interpretazione degli sfigmogrammi.

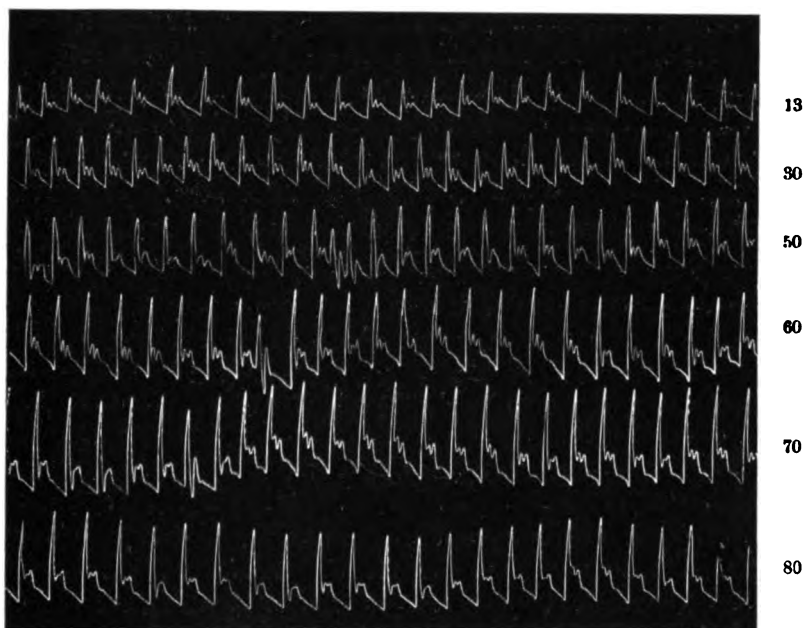
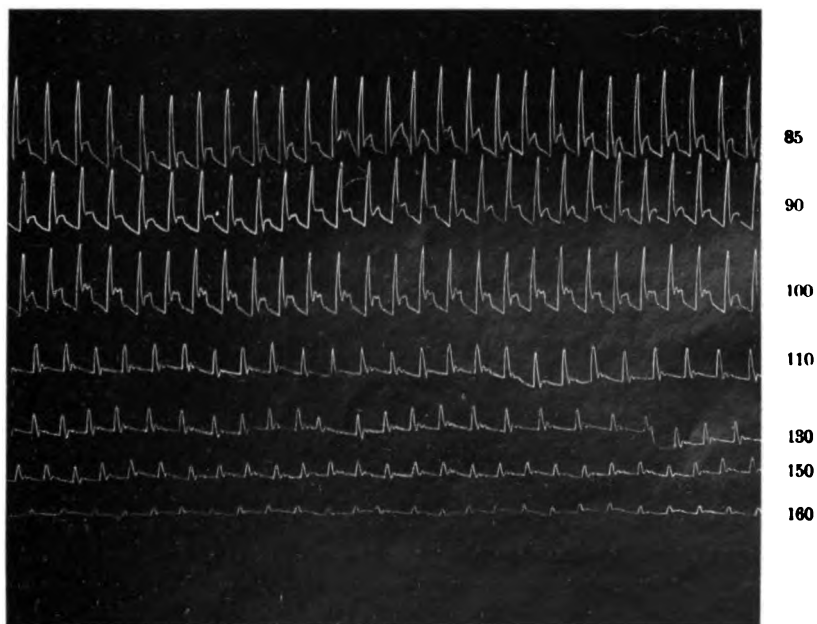
Ma dato della massima importanza è lo studio delle ondulazioni per se stesse e più ancora in relazione col momento della loro comparsa. Tale studio deve essere fatto in rapporto alla pressione minima endoarteriosa e alla pressione che si esplica sull'arteria (radiale). Naturalmente assumerà un valore maggiore quando si avranno mezzi più precisi per misurare la pressione minima.

In parecchie centinaia di tracciati ho potuto vedere che esistono grandi differenze nella forma del polso nelle diverse malattie cardiache e arteriose: devo però aggiungere che non posso ancora dare tracciati tipo per le diverse malattie. Solo lo studio di parecchi anni sopra una estesa casistica clinica suffragata da reperti anatomo-patologici permetterà in avvenire di dare dei tracciati tipo. Solo per l'insufficienza aortica trovo ora quasi costante il reperto messo in evidenza nelle tabelle n. 3, 4 e 5, della larga escursione, celerità, accentuata caduta della linea discendente; anche qui però devo avvertire che se il fatto è costante per l'insufficienza aortica si può però talvolta mettere in evidenza anche in altre forme morbose con forte differenza tra pressione massima e minima. Ciò però si osserva anche per il polso celere ottenuto con altri sfigmografi. E sono tanto più guardingo nel dare tracciati patologici tipo, in quanto non mi sento neppure di poter dare il tipo del tracciato normale. Bastano differenze minime nella costituzione e nel modo di reazione della parete arteriosa, nella pressione massima, nella pressione minima, perchè la forma del tracciato si modifichi fortemente.

Tutto ciò, se da un lato depone per la grande sensibilità dello strumento, dall'altro mi spinge ad asserire non potersi fissare un solo tipo di polso normale, ma doversi parlare di parecchi tipi. Essi già per se stessi possono fornire utili insegnamenti, ma permettono

TABELLA 1

A

B

M = 150. m = 100.

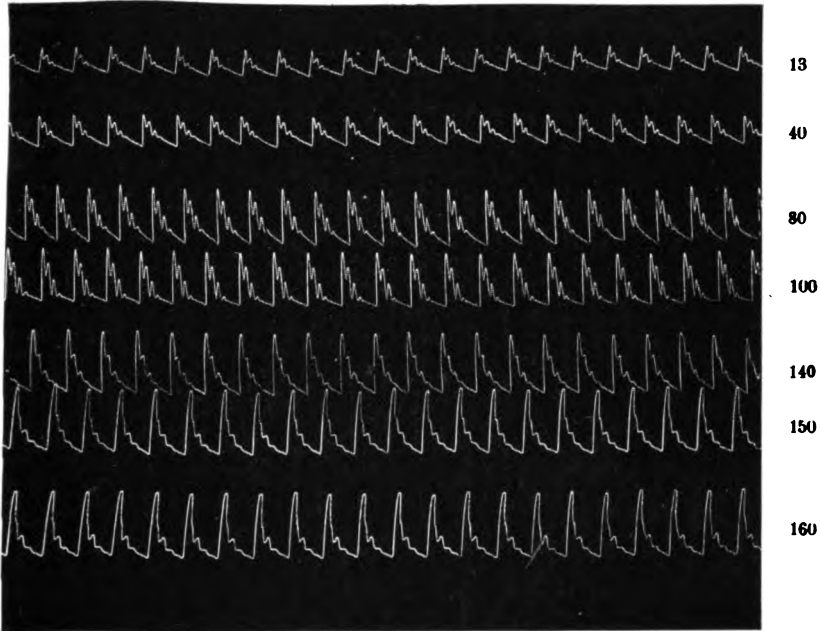
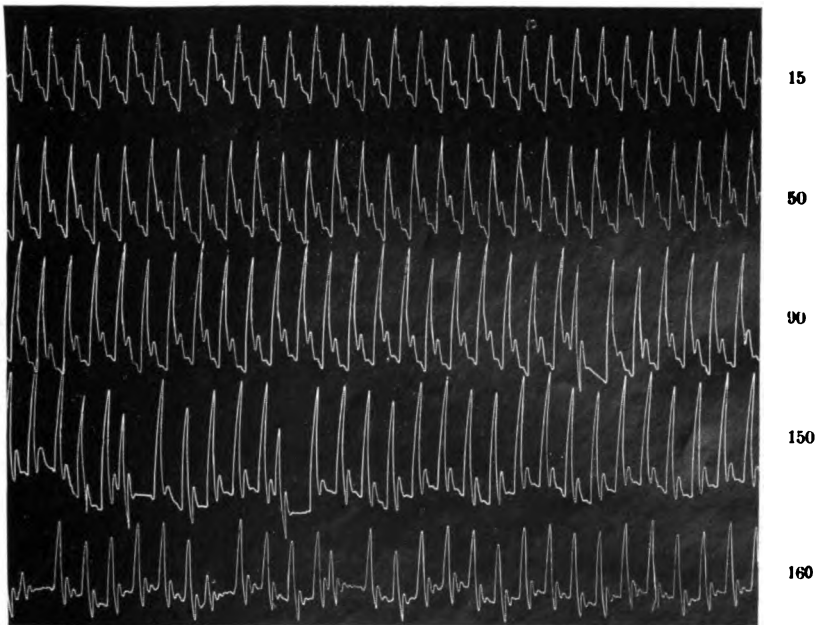



TABELLA 2

M = 250. m = 150.

TABELLA 3

M = 200. m = 90.

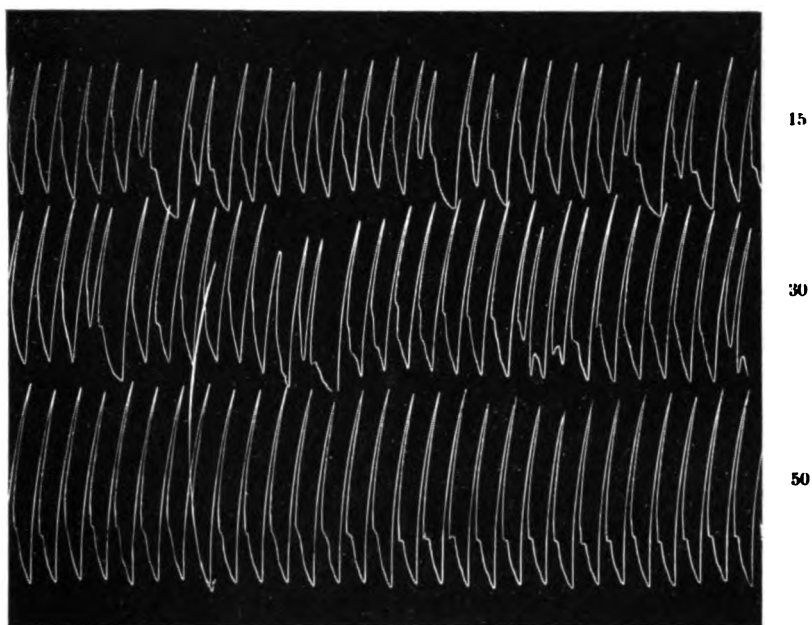
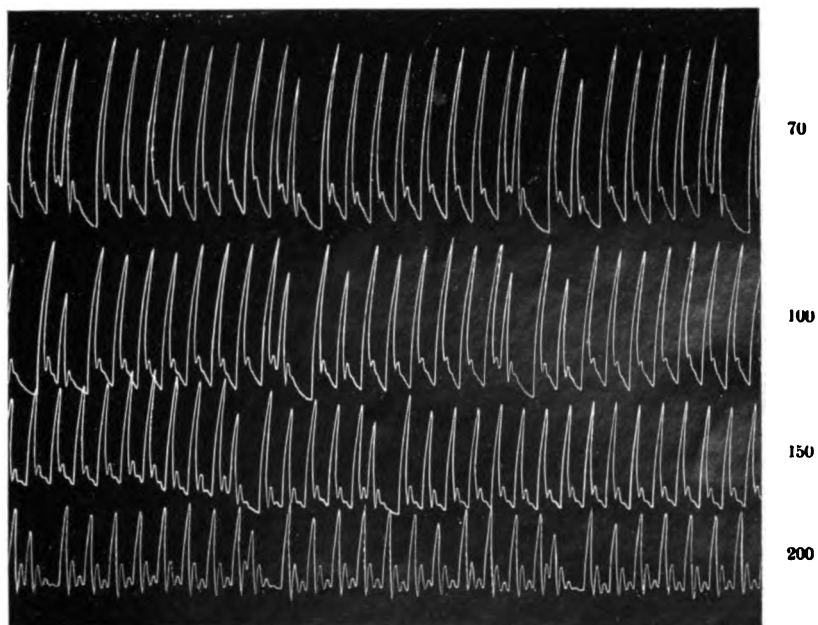



TABELLA 4

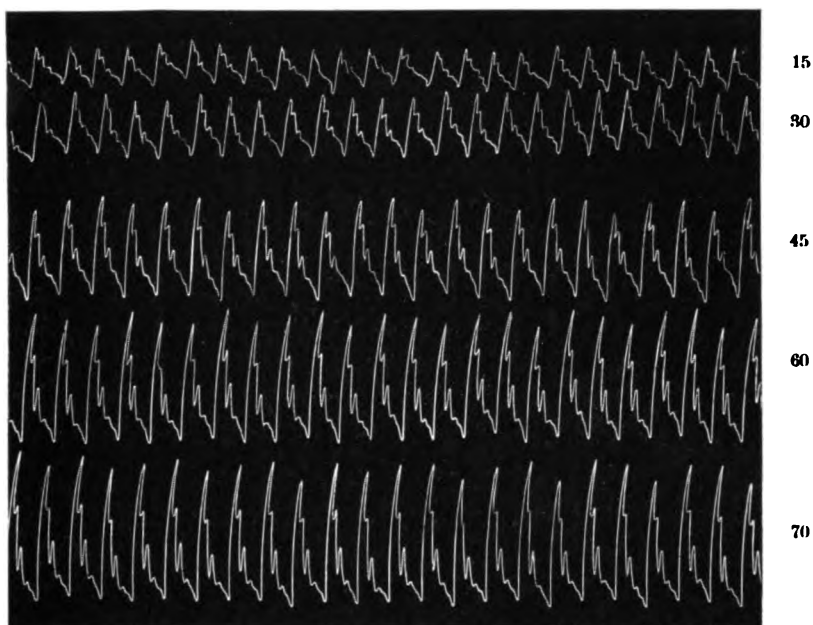
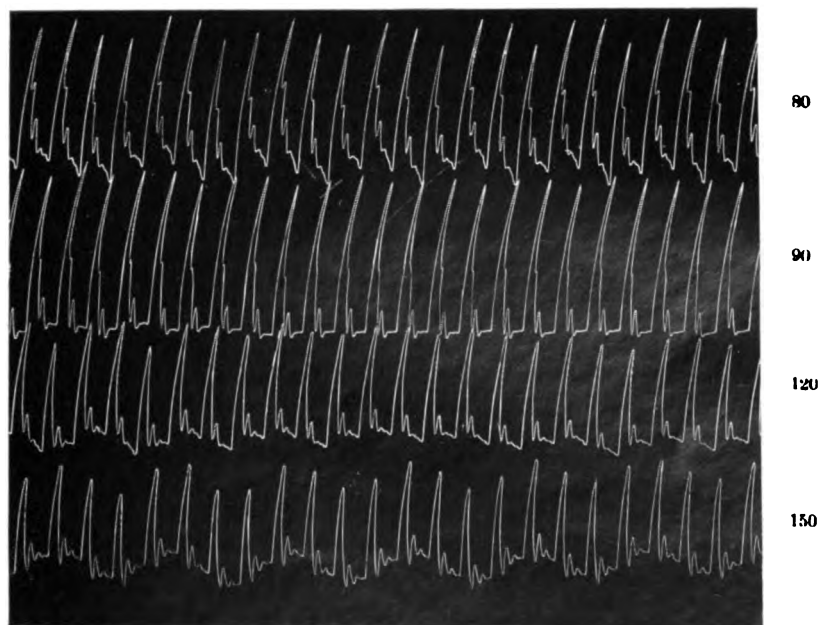
A

B

M = 205. m = 30.

TABELLA 5

A

B

M = 210. m = 90.

una giusta interpretazione solo quando vengano studiati in rapporto colle altre condizioni del paziente, specialmante per quanto si riferisce alla pressione endoarteriosa.

Mi dilungherei troppo se volessi ora dire di altri dati dei quali bisogna tenere conto nella interpretazione degli sfigmogrammi ottenuti col mio apparecchio. Per far ciò dovrei trascrivere un gran numero di tracciati e farne la dimostrazione per confronto. Credo che solo il lavoro combinato di molti studiosi potrà condurre a conclusioni definitive; intanto sono convinto che la sfigmografia e i suoi dati e le deduzioni finora ritenute come assolute debbano essere completamente rivedute. Io continuerò a lavorare in questo indirizzo e spero che altri mi vorranno aiutare nello studio e nella interpretazione spesso difficilissima, e soprattutto altri che per condizioni speciali possano avere una casistica di malattie dell'apparato circolatorio più abbondante di quella di cui io posso disporre.

Quanto credo ora di poter asserire è questo:

1.° Con qualsiasi strumento siano eseguiti gli sfigmogrammi, essi non hanno valore se non è indicata la pressione esplicata sull'arteria.

2.° Uno sfigmogramma unico ha scarso valore: ha valore solo la serie degli sfigmogrammi presi a diverse pressioni di mercurio.

3.° Anche la serie degli sfigmogrammi avrebbe poco valore ove fosse studiata a sè e non in relazione alle condizioni cliniche dell'individuo in esame, specie per quanto riguarda pressione massima e minima.

4.° Non esiste un tipo unico di sfigmogramma normale, ma piuttosto una serie di tipi normali le cui differenze sono specialmente legate al comportamento della tensione arteriosa.

5.° Serie di sfigmogrammi molto diversi complessivamente possono avere alcuni tracciati del tutto simili. Tale somiglianza si ha spesso in periodo corrispondente press'a poco alla pressione minima.

6.° Il dicrotismo e le diverse onde di elasticità si comportano in modo molto diverso a seconda degli individui; sono essenzialmente in relazione colle condizioni dell'apparato circolatorio.

7.° I dicrotismi che insorgono a diverse pressioni esercitate sull'arteria servono a dare un criterio sulla pressione minima.

8.° Nella interpretazione degli sfigmogrammi si deve tener conto anche del momento in cui con la compressione della arteria viene a sparire il polso scritto e anche il polso palpato a valle del punto compresso.

Clinica medica generale della r. Univers. di Pavia (Dirett. prof. C. Forlanini).

PROGRAMA para el Concurso que, en cumplimiento del legado que D. FRANCISCO MARTORELL Y PEÑA hizo a la ciudad de Barcelona, abre el Excmo. Ayuntamiento Constitucional de la misma, bajo las bases siguientes:

1.ª — Se concederá un premio de *veinte mil pesetas* a la mejor obra original de Arqueología española que se presente en este Concurso, si lo mereciere, a juicio del Jurado que se nombre.

2.ª — El expresado premio será adjudicado en el día 23 de Abril del año 1917, festividad de San Jorge, patrón de Cataluña.

3.ª — Se admitirán obras impresas o manuscritas y de autores españoles o extranjeros; terminando el plazo para la presentación en la Secretaría de este Ayuntamiento, el día 23 de Octubre de 1916, a las doce de la mañana.

4.ª — Podrá estar escrita la obra que se presente al Concurso, en los idiomas latino, castellano, catalán, francés, italiano o portugués.

5.ª — La obra deberá presentarse anónima con un lema que corresponda al sobra de un pliego cerrado que deberá acompañarse, conteniendo el nombre y domicilio del autor.

6.ª — Serán jueces o censores en este Concurso cinco personas idóneas, que elegirá este Ayuntamiento; y será su Presidente honorario el Alcalde Presidente de la misma Corporación.

7.ª — El día 23 Octubre de 1916, a las doce, se constituirá la Comisión encargada de llevar a cabo el legado de D. Francisco Martorell y Peña, bajo la presidencia del Excmo. Sr. Alcalde, y procederá desde luego a levantar acta de todas las obras que se hubieren presentado, y al nombramiento del Jurado, o sea de los cinco censores o jueces de este Concurso.

8. — El autor de la obra, a quien se hubiese adjudicado el premio, deberá publicarla dentro del término de dos años, contaderos desde la fecha de la adjudicación de aquél, debiendo entregar cinco ejemplares a la Corporación municipal. Si no estuviera escrita en castellano, deberá traducirla a este idioma para dicha publicación.

En el caso de que el autor de la obra no diere cumplimiento a las dos prescripciones que preceden, podrá el Ayuntamiento publicarla y traducirla a costas de la misma Corporación, reservándose los derechos de propiedad de la obra premiada, los cuales en caso contrario corresponderán al autor.

Barcelona, 1.º de Mayo de 1912.

El Alcalde Presidente del Ayuntamiento,

JOAQUIN SOSTRES y REY

P. A. del Excmo. Ayuntamiento,
El Secretario Accidental,
IGNACIO de JANER

LUGLIO 1912

Giorno	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como			Lago d'Iseo	Lago di Garda
	orto di Angera M. 193 50 * 12^h	Ponte Tresa M. 272.10 * 12^h	Como, Porto M. 197.521 * 12^h	Lecco, Malpensata M. 197.403 * 12^h	Lecco, Ponte Visconteo M. 197.427 * 12^h	Ponte a Sarnico M. 185.147 * 12^h	Salò M. 64.55 * 9^h
1	+ 0.61	+ 0.48	+ 1.38	+ 1.36	+ 1.09	+ 0.63	+ 1.12
2	+ 0.61	+ 0.50	+ 1.50	+ 1.52	+ 1.26	+ 0.64	+ 1.12
3	+ 0.64	+ 0.52	+ 1.50	+ 1.59	+ 1.31	+ 0.66	+ 1.12
4	+ 0.65	+ 0.52	+ 1 54	+ 1.65	+ 1.35	+ 0.69	+ 1.12
5	+ 0.61	+ 0.53	+ 1.54	+ 1.63	+ 1.34	+ 0.71	+ 1.12
6	+ 0.59	+ 0.54	+ 1.50	+ 1.60	+ 1.31	+ 0.71	+ 1.12
7	+ 0.61	+ 0.56	+ 1.47	+ 1.57	+ 1.28	+ 0.70	+ 1.12
8	+ 0.61	+ 0.55	+ 1.45	+ 1.57	+ 1.28	+ 0.70	+ 1.12
9	+ 0.59	+ 0.54	+ 1.43	+ 1.53	+ 1.24	+ 0.67	+ 1.12
10	+ 0.57	+ 0.53	+ 1.40	+ 1.49	+ 1.20	+ 0.65	+ 1.11
11	+ 0.54	+ 0.52	+ 1.40	+ 1.48	+ 1.18	+ 0.66	+ 1.14
12	+ 0.51	+ 0.51	+ 1.39	+ 1.47	+ 1.16	+ 0.65	+ 1.12
13	+ 0.49	+ 0.49	+ 1.38	+ 1.45	+ 1.14	+ 0.65	+ 1.13
14	+ 0.48	+ 0.47	+ 1.35	+ 1.43	+ 1.13	+ 0.62	+ 1.13
15	+ 0.46	+ 0.46	+ 1.33	+ 1.41	+ 1.12	+ 0.60	+ 1.12
16	+ 0.43	+ 0.44	+ 1.31	+ 1.38	+ 1.10	+ 0.60	+ 1.12
17	+ 0.41	+ 0.43	+ 1.29	+ 1.36	+ 1.09	+ 0.58	+ 1.12
18	+ 0.41	+ 0.42	+ 1.26	+ 1.34	+ 1.07	+ 0.56	+ 1.12
19	+ 0.40	+ 0.41	+ 1.30	+ 1.41	+ 1.15	+ 0.56	+ 1.12
20	+ 0.47	+ 0.44	+ 1.32	+ 1.47	+ 1.18	+ 0.55	+ 1.12
21	+ 0.56	+ 0.50	+ 1.42	+ 1.50	+ 1.20	+ 0.55	+ 1.12
22	+ 0.57	+ 0.53	+ 1.40	+ 1.49	+ 1.20	+ 0.55	+ 1.12
23	+ 0.53	+ 0.54	+ 1.37	+ 1.43	+ 1.15	+ 0.60	+ 1.12
24	+ 0.49	+ 0.54	+ 1.32	+ 1.38	+ 1.01	+ 0.63	+ 1.12
25	+ 0.49	+ 0.54	+ 1.27	+ 1.34	+ 1.08	+ 0.63	+ 1.12
26	+ 0.48	+ 0.54	+ 1.22	+ 1.30	+ 1.05	+ 0.62	+ 1.12
27	+ 0.46	+ 0.54	+ 1.19	+ 1.26	+ 1.01	+ 0.62	+ 1.11
28	+ 0.40	+ 0 54	+ 1.16	+ 1.22	+ 0.98	+ 0.61	+ 1.11
29	+ 0.40	+ 0.54	+ 1.13	+ 1.18	+ 0.94	+ 0.60	+ 1.10
30	+ 0.48	+ 0.54	+ 1.11	+ 1.22	+ 0.97	+ 0.58	+ 1 10
31	+ 0.49	+ 0.53	+ 1.09	+ 1.19	+ 0.95	+ 0.57	+ 1.10

(*) Quota dello zero dell'idrometro sul livello del mare.

AGOSTO 1912

Giorno	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como			Lago d'Iseo	Lago di Garda
	Porto di Angera M.193.50 * 12^h	Ponte Tresa M. 272.10 * 12^h	Como, Porto M. 197.521 * 12^h	Lecco Malpensata M. 197.403 * 12^h	Lecco Ponte Visconteo M. 197.427 * 12^h	Ponte a Sarnico M. 185.147 * 12^h	Salò M. 64.55 * 9^h
1	+ 0.47	+ 0.51	+ 1.08	+ 1.17	+ 0.94	+ 0.56	+ 1.09
2	+ 0.71	+ 0.52	+ 1.08	+ 1.15	+ 0.92	+ 0.56	+ 1.09
3	+ 0.98	+ 0.54	+ 1.15	+ 1.20	+ 0.96	+ 0.55	+ 1.08
4	+ 1.02	+ 0.55	+ 1.16	+ 1.24	+ 0.98	+ 0.56	+ 1.08
5	+ 1.15	+ 0.57	+ 1.17	+ 1.26	+ 1.00	+ 0.56	+ 1.07
6	+ 1.42	+ 0.76	+ 1.20	+ 1.32	+ 1.05	+ 0.57	+ 1.08
7	+ 1.65	+ 0.84	+ 1.48	+ 1.56	+ 1.27	+ 0.58	+ 1.07
8	+ 1.81	+ 1.41	+ 2.05	+ 2.12	+ 1.79	+ 0.58	+ 1.07
9	+ 1.75	+ 1.47	+ 2.07	+ 2.12	+ 1.80	+ 0.57	+ 1.07
10	+ 1.62	+ 1.46	+ 2.02	+ 2.06	+ 1.75	+ 0.57	+ 1.07
11	+ 1.52	+ 1.41	+ 1.92	+ 1.96	+ 1.65	+ 0.54	+ 1.08
12	+ 1.36	+ 1.36	+ 1.80	+ 1.87	+ 1.57	+ 0.54	+ 1.08
13	+ 1.26	+ 1.30	+ 1.70	+ 1.78	+ 1.49	+ 0.58	+ 1.08
14	+ 1.22	+ 1.28	+ 1.68	+ 1.74	+ 1.45	+ 0.63	+ 1.08
15	+ 1.15	+ 1.22	+ 1.60	+ 1.67	+ 1.39	+ 0.67	+ 1.07
16	+ 1.05	+ 1.20	+ 1.54	+ 1.60	+ 1.32	+ 0.74	+ 1.06
17	+ 0.94	+ 1.14	+ 1.47	+ 1.53	+ 1.26	+ 0.78	+ 1.05
18	+ 0.89	+ 1.08	+ 1.39	+ 1.46	+ 1.19	+ 0.78	+ 1.04
19	+ 0.79	+ 1.06	+ 1.31	+ 1.39	+ 1.12	+ 0.80	+ 1.03
20	+ 0.76	+ 1.02	+ 1.23	+ 1.32	+ 1.05	+ 0.80	+ 1.03
21	+ 0.81	+ 0.99	+ 1.28	+ 1.36	+ 1.08	+ 0.80	+ 1.02
22	+ 0.79	+ 0.97	+ 1.25	+ 1.33	+ 1.05	+ 0.81	+ 1.03
23	+ 0.73	+ 0.95	+ 1.22	+ 1.29	+ 1.01	+ 0.81	+ 1.01
24	+ 0.66	+ 0.93	+ 1.18	+ 1.25	+ 0.97	+ 0.83	+ 1.00
25	+ 0.60	+ 0.91	+ 1.12	+ 1.19	+ 0.93	+ 0.70	+ 1.00
26	+ 0.58	+ 0.89	+ 1.06	+ 1.14	+ 0.89	+ 0.63	+ 1.00
27	+ 0.68	+ 0.84	+ 1.08	+ 1.17	+ 0.91	+ 0.58	+ 0.99
28	+ 0.68	+ 0.80	+ 1.09	+ 1.16	+ 0.90	+ 0.47	+ 0.99
29	+ 0.63	+ 0.77	+ 1.04	+ 1.13	+ 0.88	+ 0.47	+ 0.98
30	+ 0.59	+ 0.73	+ 1.02	+ 1.09	+ 0.85	+ 0.43	+ 0.97
31	+ 0.61	+ 0.72	+ 1.00	+ 1.07	+ 0.83	+ 0.43	agitato

(*) Quota dello zero dell'idrometro sul livello del mare.

SETTEMBRE 1912

Giorno	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como			Lago d'Iseo	Lago di Garda
	Porto di Angera M. 193.50 * 12^h	Ponte Tresa M. 272.10 * 12^h	Como, Porto M. 197.521 * 12^h	Lecco Malpensata M. 197.403 * 12^h	Lecco Ponte Visconteo M. 197.427 * 12^h	Ponte a Sarnico M. 185.147 * 12^h	Salò M. 64.55 * 9^h
1	+ 0.57	+ 0.69	+ 0.99	+ 1.05	+ 0.82	+ 0.42	+ 0.93
2	+ 0.53	+ 0.66	+ 0.97	+ 1.03	+ 0.80	+ 0.43	+ 0.93
3	+ 0.48	+ 0.64	+ 0.94	+ 1.00	+ 0.77	+ 0.43	+ 0.94
4	+ 0.44	+ 0.62	+ 0.90	+ 0.96	+ 0.74	+ 0.40	+ 0.92
5	+ 0.38	+ 0.60	+ 0.85	+ 0.91	+ 0.69	+ 0.37	+ 0.90
6	+ 0.34	+ 0.57	+ 0.80	+ 0.87	+ 0.65	+ 0.37	+ 0.90
7	+ 0.30	+ 0.54	+ 0.74	+ 0.83	+ 0.61	+ 0.36	+ 0.90
8	+ 0.26	+ 0.52	+ 0.69	+ 0.77	+ 0.57	+ 0.35	+ 0.90
9	+ 0.20	+ 0.50	+ 0.64	+ 0.73	+ 0.53	+ 0.32	+ 0.89
10	+ 0.18	+ 0.47	+ 0.60	+ 0.68	+ 0.48	+ 0.30	+ 0.87
11	+ 0.15	+ 0.46	+ 0.57	+ 0.64	+ 0.44	+ 0.29	+ 0.85
12	+ 0.11	+ 0.48	+ 0.55	+ 0.65	+ 0.44	+ 0.29	+ 0.85
13	+ 0.09	+ 0.46	+ 0.52	+ 0.61	+ 0.41	+ 0.28	+ 0.83
14	+ 0.05	+ 0.45	+ 0.48	+ 0.57	+ 0.38	+ 0.24	+ 0.82
15	+ 0.02	+ 0.44	+ 0.46	+ 0.54	+ 0.35	+ 0.24	+ 0.81
16	— 0.01	+ 0.42	+ 0.43	+ 0.51	+ 0.32	+ 0.22	+ 0.80
17	— 0.03	+ 0.40	+ 0.40	+ 0.47	+ 0.29	+ 0.20	+ 0.78
18	— 0.04	+ 0.39	+ 0.37	+ 0.44	+ 0.26	+ 0.20	+ 0.78
19	— 0.10	+ 0.38	+ 0.34	+ 0.41	+ 0.23	+ 0.21	+ 0.78
20	— 0.11	+ 0.36	+ 0.30	+ 0.38	+ 0.20	+ 0.22	+ 0.78
21	— 0.11	+ 0.35	+ 0.27	+ 0.37	+ 0.19	+ 0.21	+ 0.77
22	— 0.12	+ 0.34	+ 0.25	+ 0.35	+ 0.17	+ 0.21	+ 0.76
23	— 0.14	+ 0.33	+ 0.24	+ 0.32	+ 0.14	+ 0.20	+ 0.75
24	— 0.16	+ 0.32	+ 0.23	+ 0.29	+ 0.12	+ 0.20	+ 0.74
25	— 0.19	+ 0.32	+ 0.22	+ 0.27	+ 0.10	+ 0.19	+ 0.73
26	— 0.19	+ 0.31	+ 0.20	+ 0.25	+ 0.09	+ 0.19	agitato
27	— 0.21	+ 0.31	+ 0.19	+ 0.24	+ 0.08	+ 0.20	+ 0.70
28	— 0.22	+ 0.30	+ 0.17	+ 0.23	+ 0.06	+ 0.20	+ 0.69
29	— 0.24	+ 0.29	+ 0.16	+ 0.21	+ 0.04	+ 0.21	+ 0.68
30	— 0.25	+ 0.27	+ 0.15	+ 0.20	+ 0.03	+ 0.22	+ 0.68

(*) Quota dello zero dell'idrometro sul livello del mare.

AGOSTO 1912

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Altezza barom. ridotta a 0° C. 9h	15h	21h	Media	Temperatura centigrada 9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h, 21h.	Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia condensata
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	746.2	744.5	743.4	744.7	+22.8	+29.3	+23.7	+30.8	+18.3	+23.9	
2	43.9	43.9	45.4	44.4	+20.8	+21.8	+19.0	+23.0	+17.4	+20.0	9.8
3	47.1	47.2	48.2	47.5	+19.7	+26.5	+23.3	+28.6	+14.6	+21.6	
4	49.1	47.8	46.2	47.7	+23.2	+28.5	+24.8	+30.2	+17.8	+24.0	
5	45.1	44.3	44.8	44.7	+22.9	+26.6	+22.0	+26.9	+17.3	+22.3	0.5
6	744.2	743.6	743.9	743.9	+22.8	+26.7	+19.4	+27.2	+17.6	+21.8	0.3
7	41.2	38.8	39.8	39.9	+19.8	+21.1	+17.6	+23.1	+16.8	+19.3	8.1
8	44.3	44.5	45.2	44.7	+19.2	+25.3	+21.2	+26.6	+13.1	+20.0	
9	46.9	46.5	47.1	46.8	+20.8	+25.5	+21.6	+27.3	+14.0	+20.9	
10	47.6	47.4	46.2	47.1	+19.8	+24.8	+22.4	+27.6	+15.7	+21.4	
11	747.2	748.2	749.4	748.3	+21.8	+26.2	+19.7	+27.0	+16.8	+21.3	
12	50.1	48.1	47.6	48.6	+19.5	+25.6	+21.8	+27.3	+13.9	+20.6	
13	45.1	41.9	41.4	42.8	+21.4	+20.5	+19.1	+23.6	+17.8	+20.5	3.6
14	43.3	44.0	46.5	44.6	+18.7	+25.7	+20.2	+26.4	+15.1	+20.1	
15	49.2	48.4	49.5	49.0	+18.8	+25.5	+18.5	+26.1	+15.4	+19.7	
16	751.9	751.5	751.7	751.7	+18.4	+25.7	+21.2	+26.6	+13.3	+19.9	
17	53.0	51.1	51.3	51.8	+20.5	+27.3	+22.5	+28.0	+14.9	+21.5	
18	51.4	49.9	50.3	50.5	+21.4	+27.6	+23.1	+29.2	+15.8	+22.4	
19	50.7	49.6	49.4	49.9	+22.2	+27.5	+23.8	+29.0	+17.2	+23.0	
20	49.1	47.9	48.4	48.5	+21.8	+23.0	+17.8	+25.8	+16.6	+20.5	23.3
21	748.8	748.3	749.7	748.9	+17.9	+24.6	+20.4	+26.0	+15.3	+19.9	0.6
22	50.8	48.1	48.0	49.0	+19.5	+24.4	+20.4	+25.4	+14.7	+20.0	
23	49.8	47.9	47.9	48.6	+19.1	+24.7	+20.4	+26.0	+14.1	+19.9	
24	47.0	45.2	45.9	46.0	+19.5	+24.9	+21.0	+26.2	+15.1	+20.4	
25	46.6	45.5	46.0	46.0	+21.4	+26.0	+22.0	+27.0	+17.1	+21.9	
26	743.3	740.4	739.7	741.1	+20.8	+24.3	+20.8	+25.6	+18.4	+21.4	gocce
27	39.3	40.9	40.9	40.4	+19.6	+25.2	+20.5	+26.8	+14.8	+20.4	
28	42.3	43.4	46.0	43.9	+18.8	+26.5	+21.4	+27.9	+14.3	+20.6	
29	51.1	50.8	51.3	51.1	+20.2	+25.6	+22.0	+27.5	+16.3	+21.5	
30	50.5	47.6	47.2	48.4	+21.2	+26.3	+21.1	+27.9	+17.3	+21.9	4.6
31	46.4	44.8	46.7	46.0	+20.0	+26.5	+19.6	+27.4	+15.4	+20.6	0.3
M.	747.18	746.19	746.61	746.66	+20.46	+25.47	+21.04	+26.90	+15.87	+21.07	51.1

		mm					
Altezza barom.	mass.	753.0	g. 17	Temperatura	mass.	+30°.8	g. 1
" "	min.	738.8	" 7	"	min.	+13°.1	" 8
" "	media	746.66		"	media	+21°.07	

Temporale il giorno 5, 6, 7, 13, 20, 31.

Nebbia il giorno 14, 21.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina, o rugiada disciolte.

AGOSTO 1912

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Provenienza del vento			Velocità media del vento in chilom. all'ora
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	13.1	13.9	12.3	12.9	63	46	57	59.0	4	5	8	NW	SW	W	4
2	14.3	13.3	12.7	13.2	78	69	78	78.7	10	9	10	NE	E	N	6
3	11.7	11.9	13.7	12.2	69	46	64	63.4	2	1	3	W	W	CALMA	4
4	13.1	12.9	15.8	13.7	62	44	68	61.7	8	3	8	E	E	E	4
5	14.4	13.5	17.5	15.0	70	52	89	74.0	10	8	10	NW	E	SW	7
6	12.1	12.1	12.6	12.1	59	47	76	64.4	9	8	10	SE	SW	NE	4
7	13.9	14.3	10.5	12.7	81	77	70	79.7	10	10	9	SE	W	W	11
8	8.2	7.1	9.6	8.1	50	30	51	47.4	0	0	3	W	NW	SW	9
9	11.2	11.2	11.9	11.2	61	46	62	60.0	6	8	7	E	CALMA	N	4
10	11.8	12.8	13.1	12.5	69	55	65	66.7	10	7	5	SE	N	CALMA	4
11	7.2	4.5	5.2	5.5	37	18	30	31.9	3	4	7	N	NW	N	10
12	10.2	8.3	10.3	9.4	61	34	53	52.9	3	6	8	SE	E	E	5
13	12.6	14.5	14.4	13.6	67	81	87	81.9	7	10	9	SE	E	E	6
14	13.2	9.7	10.7	11.0	82	40	61	64.6	7	4	4	W	SW	SW	6
15	10.7	10.5	8.9	9.9	66	43	56	58.6	6	4	5	N	SW	W	5
16	10.1	10.6	11.1	10.4	64	43	59	59.0	5	3	4	E	NE	S	3
17	10.8	11.6	12.0	11.3	60	43	59	57.6	5	3	5	SE	SW	W	3
18	13.0	12.7	12.7	12.6	68	46	61	61.9	7	7	6	SE	SE	NW	3
19	12.8	13.1	13.4	12.9	64	48	61	61.3	4	3	7	SE	SE	NE	6
20	14.5	13.9	13.6	13.8	75	66	90	80.6	10	9	10	E	NW	W	7
21	12.8	13.7	9.1	11.7	84	60	51	68.5	10	2	5	SW	W	W	8
22	12.2	13.5	13.3	12.8	72	60	74	72.2	3	5	6	SE	SE	CALMA	8(?)
23	12.2	9.6	10.9	10.7	74	41	61	62.2	8	4	7	E	W	CALMA	- -
24	11.3	9.2	12.3	10.7	67	39	66	60.8	2	1	5	E	W	SW	3(?)
25	13.0	12.9	12.4	12.6	68	51	63	64.2	7	4	7	SW	NW	SW	6
26	13.8	13.9	12.7	13.3	76	62	70	72.8	10	9	6	E	S	N	7
27	9.1	5.0	8.5	7.4	53	21	47	43.8	3	2	3	SW	NW	SW	9
28	10.5	7.3	10.2	9.1	65	28	54	52.5	4	1	3	SW	NW	CALMA	6
29	10.8	12.3	12.9	11.8	61	50	66	62.5	3	4	2	E	E	N	7
30	13.1	13.2	14.7	13.5	70	52	79	70.5	2	8	10	E	E	W	7
31	12.1	11.4	11.3	11.4	70	44	67	63.8	1	1	5	S	SW	E	6(?)
M.	11.93	11.43	11.85	11.58	66.6	47.8	64.4	63.20	5.8	4.9	6.4				6.0

Tens. del vap. mass. 17.5 g. 5
" " " min. 4.5 " 11
" " " med. 11.58
Umid. mass. 90 % g. 20
" min. 18 % " 11
" media 63.20 %

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALMA
8	4	20	12	3	16	15	9	6

Media nebul. relat. nel mese 5.7

SETTEMBRE 1912

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Altezza barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						Quantità della pioggia neve fusa e nebbia condensata
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass. min. 9h. 21h	
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	748.4	745.9	745.9	746.7	+19.0	+23.8	+17.8	+25.0	+14.5	+19.1	9.3
2	43.6	41.7	41.6	42.3	+17.3	+21.2	+16.3	+22.6	+13.2	+17.3	2.0
3	41.7	43.9	47.5	44.4	+16.4	+22.2	+16.6	+22.7	+12.7	+17.1	
4	50.6	49.8	49.5	50.0	+18.0	+23.6	+19.6	+24.5	+12.1	+18.6	
5	47.5	45.5	45.4	46.1	+18.9	+25.8	+20.0	+26.8	+13.5	+19.8	
6	743.4	740.8	741.2	741.8	+19.0	+24.8	+19.8	+25.1	+14.3	+19.5	
7	48.0	48.0	50.0	48.7	+14.7	+22.4	+17.8	+23.0	+ 7.5	+15.7	
8	51.9	50.4	50.2	50.8	+15.6	+23.0	+18.0	+23.7	+10.2	+16.9	
9	48.0	45.4	45.4	46.3	+18.3	+24.1	+18.4	+24.8	+12.8	+18.6	
10	44.0	42.4	43.6	43.3	+17.6	+23.0	+13.2	+23.7	+12.2	+16.7	2.6
11	746.9	746.9	747.9	747.2	+13.8	+17.6	+13.6	+18.0	+10.7	+14.0	
12	49.5	49.9	51.6	50.3	+ 9.8	+13.9	+11.8	+14.7	+ 8.4	+11.2	38.2
13	51.9	51.2	52.2	51.8	+12.3	+18.6	+13.8	+18.9	+ 7.7	+13.2	
14	50.8	49.0	49.1	49.6	+11.6	+20.1	+15.8	+20.8	+ 8.1	+14.1	
15	48.0	44.2	43.6	45.3	+13.4	+21.9	+15.8	+22.4	+ 8.8	+15.1	
16	746.6	746.2	749.3	747.4	+14.5	+21.7	+16.6	+22.9	+10.8	+16.2	
17	54.0	53.6	54.7	54.1	+16.8	+20.6	+16.8	+21.5	+13.2	+17.1	
18	51.9	55.1	53.4	53.8	+16.1	+22.3	+18.0	+23.0	+11.8	+17.2	
19	53.3	51.5	51.4	52.1	+16.8	+21.8	+18.3	+22.0	+12.5	+17.4	
20	50.8	50.8	52.3	51.3	+13.1	+14.9	+11.8	+15.7	+10.8	+12.8	19.0
21	754.2	753.6	754.7	754.2	+12.3	+16.4	+12.3	+17.4	+ 9.9	+13.0	
22	54.9	53.6	55.0	54.5	+13.0	+15.9	+13.0	+16.4	+ 9.7	+13.0	
23	54.2	52.4	52.7	53.1	+13.2	+17.8	+14.2	+18.3	+ 9.9	+13.9	
24	50.7	49.0	50.0	49.9	+13.0	+17.6	+12.4	+18.0	+ 9.8	+13.3	
25	48.9	74.1	47.1	47.7	+10.8	+17.6	+13.6	+18.2	+ 7.7	+12.6	
26	748.8	748.5	749.4	748.9	+11.0	+14.2	+10.8	+15.0	+ 9.3	+11.5	1.5
27	50.6	51.1	52.8	51.5	+10.0	+15.2	+11.2	+15.6	+ 7.1	+11.0	1.4
28	55.1	54.3	54.9	54.8	+11.8	+15.6	+12.4	+16.2	+ 6.5	+11.7	
29	54.9	54.4	54.8	54.7	+12.3	+15.5	+13.3	+15.8	+10.2	+12.9	
30	53.8	52.2	51.1	52.3	+12.8	+14.9	+13.8	+16.3	+10.8	+13.4	1.0
M.	750.00	748.88	749.61	749.50	+14.44	+19.60	+15.22	+20.30	+10.56	+15.13	75.0

Altezza barom. mass. 755.1 (mm.) g. 28 — Temperatura mass. + 26°.8 g. 5
" " min. 740.8 " 6 — " min. + 6°.5 " 28
" " media 749.50 — " media + 15°.13

Temporale il giorno 1, 6, 10, 20.
Grandine il giorno 20.
Nebbia il giorno 6, 18, 23, 25, 27.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina, o rugiada disciolte.

SETTEMBRE 1912

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Provenienza del vento			Velocità media del vento in chilom. all'ora
	9h	15h	21h	M. corr 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	10.5	10.0	9.6	9.8	65	46	63	61.3	7	7	8	CALMA	CALMA	E	8
2	10.2	8.9	10.0	9.5	69	48	72	66.3	7	6	7	CALMA	W	E	4
3	9.6	4.8	4.7	6.2	69	24	34	45.6	7	6	5	NW	NW	N	12
4	5.6	6.6	8.2	6.6	36	31	49	42.0	1	7	4	CALMA	SW	W	7
5	10.2	10.0	9.9	9.9	63	40	57	56.6	3	1	6	W	W	W	8
6	10.7	10.6	2.5	7.7	66	45	15	45.3	6	1	7	NW	SW	N	8
7	7.9	6.3	3.7	5.8	64	31	25	43.3	2	1	4	NW	W	N	11
8	6.6	5.4	7.1	6.2	50	26	46	44.0	3	3	2	SW	W	W	10
9	9.1	9.2	10.1	9.3	59	41	64	58.0	1	6	10	W	SW	W	8
10	10.6	10.6	9.5	10.1	70	51	84	71.6	2	7	7	E	NE	NE	8
11	8.3	8.9	7.5	8.1	71	59	64	67.8	9	7	9	SE	NE	NE	8
12	7.4	8.7	8.8	8.1	82	73	85	83.1	10	10	8	N	SW	E	8
13	7.5	6.7	8.3	7.3	71	42	71	64.4	4	4	7	W	SW	SE	5
14	7.7	7.4	9.2	7.9	76	42	69	65.4	3	3	8	SW	SW	NE	4
15	8.1	7.4	7.9	7.6	71	38	59	59.1	3	3	3	NW	W	W	8
16	9.6	9.0	10.2	9.4	78	47	72	68.8	3	3	1	CALMA	SW	E	5
17	9.1	9.9	10.9	9.8	64	55	76	68.1	7	6	5	E	E	N	5
18	10.6	9.4	10.3	9.9	78	47	67	67.1	4	2	5	CALMA	SW	SE	2
19	11.3	10.6	12.1	11.2	79	55	77	73.4	9	8	10	SE	S	NE	3
20	9.8	9.0	8.1	8.8	87	71	78	81.8	10	7	9	E	E	E	13
21	7.2	7.5	7.9	7.3	67	54	74	67.8	9	3	10	NE	SE	N	6
22	6.4	6.2	6.6	6.2	58	46	59	57.1	9	5	10	E	E	N	5
23	8.2	6.9	7.4	7.3	73	46	61	62.8	9	4	10	CALMA	S	N	2
24	7.1	7.1	7.5	7.1	64	47	70	63.1	4	5	10	SE	SE	N	5
25	7.5	6.0	7.2	6.7	77	40	62	62.5	1	2	8	W	SW	SE	4
26	7.6	6.9	7.3	7.1	77	57	75	72.5	10	8	10	SE	SE	E	10
27	6.6	7.0	7.1	6.7	72	55	72	69.1	2	2	2	E	SE	SE	5
28	7.8	7.5	8.2	7.7	76	57	77	72.8	8	10	9	E	SW	CALMA	3
29	8.5	8.2	9.2	8.5	80	63	80	77.1	10	10	10	CALMA	CALMA	W	1
30	9.2	8.8	9.6	9.1	84	70	82	81.5	10	10	10	CALMA	SW	CALMA	2
M.	8.55	8.05	8.22	8.10	69.9	48.2	64.6	63.98	5.8	5.2	7.1				6.3

Tens. del vap. mass. 12.1 g. 19
" " " min. 4.8 " 3
" " " med. 8.10
Umid. mass. 87 % g. 20
" min. 24 % g. 3
" media 63.98 %

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALMA
9	7	15	12	2	13	15	5	12

Media nebul. relat. nel mese 6.0

OTTOBRE 1912

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C. 9h	15h	21h	Media	Temperatura centigrada 9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h, 21h.	Quantità della pioggia neve fusa e nebbia condensata
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	748.3	746.2	745.6	746.7	+13.6	+15.1	+13.3	+15.6	+11.5	+13.5	0.3
2	43.5	42.2	42.4	42.7	+13.5	+14.6	+14.3	+14.8	+11.6	+13.6	10.8
3	42.0	42.9	44.8	43.2	+15.6	+19.4	+16.3	+20.5	+13.3	+16.4	
4	48.4	49.5	54.7	50.9	+15.1	+17.3	+10.6	+20.0	+ 9.3	+13.8	33.3
5	57.6	56.2	56.6	56.8	+ 8.8	+12.1	+ 9.4	+12.7	+ 6.7	+ 9.4	18.4
6	756.2	755.6	755.2	755.7	+ 8.0	+10.6	+ 9.2	+11.5	+ 6.2	+ 8.7	
7	53.6	51.2	51.7	52.2	+ 8.0	+ 8.8	+ 8.5	+ 9.4	+ 5.8	+ 7.9	13.3
8	54.3	53.8	54.0	54.0	+10.0	+12.9	+11.2	+13.0	+ 7.5	+10.4	11.0
9	53.4	52.7	53.3	53.1	+11.6	+15.0	+13.4	+15.2	+ 9.7	+12.5	4.0
10	54.1	53.3	54.6	54.0	+13.6	+16.6	+13.4	+17.3	+11.8	+14.0	1.0
11	756.0	755.4	756.8	756.1	+11.9	+14.2	+10.8	+14.8	+ 9.7	+11.8	
12	58.1	56.9	57.5	57.5	+11.0	+16.0	+11.4	+16.4	+ 6.8	+11.4	
13	57.4	56.0	57.6	57.0	+10.4	+17.0	+12.0	+17.4	+ 6.8	+11.7	0.3*
14	57.9	56.1	56.3	56.8	+ 8.2	+17.4	+11.8	+17.8	+ 5.7	+10.9	0.3*
15	55.2	53.1	53.1	53.8	+ 9.2	+17.6	+12.8	+18.0	+ 6.3	+11.6	0.2*
16	753.4	751.9	752.9	752.7	+10.7	+18.0	+12.4	+18.3	+ 7.6	+12.2	0.1*
17	53.0	51.3	51.9	52.1	+10.8	+16.6	+11.4	+17.5	+ 7.3	+11.8	
18	51.3	51.6	53.1	52.0	+12.0	+15.2	+11.6	+16.5	+ 9.7	+12.4	2.5
19	52.8	50.8	49.4	51.0	+10.2	+14.4	+10.7	+14.8	+ 6.4	+10.5	
20	47.9	46.1	47.2	47.0	+ 8.8	+14.8	+11.8	+15.4	+ 5.6	+10.4	
21	746.0	744.3	741.5	743.9	+10.4	+11.8	+10.4	+12.6	+ 9.3	+10.7	3.9
22	34.2	31.0	33.0	32.7	+10.5	+12.2	+ 8.2	+12.5	+ 6.8	+ 9.5	41.1
23	35.7	37.9	39.6	37.7	+ 7.3	+11.8	+ 8.0	+12.0	+ 4.4	+ 7.9	1.0
24	41.6	41.2	42.3	41.7	+ 7.4	+12.5	+10.3	+13.5	+ 4.2	+ 8.8	0.5
25	40.3	40.8	43.7	41.6	+ 9.7	+12.2	+ 8.6	+12.6	+ 7.4	+ 9.6	0.8
26	746.7	746.6	748.3	747.2	+ 7.9	+14.6	+ 9.3	+14.9	+ 4.4	+ 9.1	
27	52.8	52.8	54.9	53.5	+ 7.8	+13.8	+10.5	+14.4	+ 5.1	+ 9.4	
28	56.4	55.3	56.3	56.0	+ 9.0	+12.4	+11.3	+12.7	+ 5.8	+ 9.7	
29	56.3	55.5	55.4	55.7	+11.2	+11.9	+11.6	+12.4	+ 9.5	+11.2	0.5
30	52.8	49.9	47.8	50.2	+ 9.9	+12.1	+11.2	+12.2	+ 9.5	+10.7	2.7
31	43.3	42.6	43.2	43.1	+11.3	+16.4	+11.8	+16.8	+10.0	+12.5	0.9
M.	750.34	749.38	750.15	749.95	+10.43	+14.37	+11.21	+14.95	+ 7.80	+11.10	146.9

		mm.					
Altezza barom. mass.	758.1	g. 12		Temperatura mass.	+ 20°.5	g. 3
„ „ min.	731.0	„ 22		„ min.	+ 4°.2	„ 24
„ „ media	749.95			„ media	+ 11°.10	

Temporale il giorno 3, 4, 5 e 22.
Grandine il giorno 5.
Nebbia il giorno 2, 4, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 18, 28, 29, 30 e 31.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina, o rugiada disciolte.

OTTOBRE 1912

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri 9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	Umidità relativa in centesime parti 9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	Nebulosità relat. in decimi 9h	15h	21h	Provenienza del vento 9h	15h	21h	Velocità media del vento in chilom. all'ora
1	9.8	10.0	9.9	9.7	84	78	87	85.5	10	10	10	W	SW	CALMA	3
2	10.8	11.4	11.7	11.2	95	92	97	97.2	10	10	10	CALMA	CALMA	E	2
3	11.6	12.9	11.3	11.7	88	77	82	84.8	10	9	10	E	N	W	5
4	11.7	10.7	8.3	10.0	91	73	87	86.2	10	9	10	CALMA	SE	SE	11
5	6.7	6.1	6.5	6.3	80	58	74	73.2	10	7	10	NE	E	SE	8
6	5.4	5.1	5.9	5.3	67	54	69	65.8	9	10	10	E	NW	SE	4
7	6.4	7.5	7.7	7.1	80	89	93	89.8	10	10	10	NW	W	W	3
8	8.4	9.3	9.2	8.8	92	84	93	92.2	10	10	10	SE	CALMA	SW	2
9	9.6	10.6	10.8	10.1	94	84	94	93.2	10	10	10	NW	CALMA	W	3
10	10.3	9.5	9.5	9.7	89	68	82	82.1	10	7	10	SE	E	SE	4
11	7.8	8.5	8.2	8.0	75	71	85	79.2	10	2	6	SE	SE	SE	5
12	7.8	9.2	8.8	8.5	80	68	88	80.9	8	0	7	CALMA	E	CALMA	1
13	8.2	9.8	9.4	8.9	87	68	90	83.9	1	1	2	NE	SW	CALMA	1
14	7.0	9.6	9.6	8.6	86	65	93	83.5	2	1	2	CALMA	W	N	2
15	6.3	9.2	9.6	8.2	72	61	87	75.5	1	3	2	W	SW	CALMA	1
16	8.3	9.9	9.2	9.0	86	65	86	81.2	2	2	5	SE	SE	CALMA	2
17	8.0	8.6	8.3	8.1	82	61	83	77.5	1	1	5	CALMA	SE	NE	2
18	9.1	8.0	8.0	8.3	87	62	78	77.9	10	7	9	CAFMA	SE	NE	3
19	7.0	7.0	7.2	6.9	75	57	75	71.2	1	4	6	N	W	N	2
20	7.1	7.4	7.8	7.3	83	59	76	74.9	2	0	10	SE	SW	SE	2
21	8.3	8.3	8.7	8.3	88	81	92	88.9	10	10	10	E	SE	SE	12
22	8.7	9.6	6.8	8.2	92	90	83	90.2	10	8	10	E	SE	W	13
23	6.7	6.2	6.8	6.4	87	60	83	78.6	3	3	5	S	W	NE	3
24	6.4	7.5	8.0	7.2	83	70	86	81.6	7	8	10	SE	CALMA	N	2
25	8.1	7.6	7.0	7.4	91	72	83	83.9	10	3	3	E	W	NW	5
26	5.8	7.1	6.3	6.3	72	58	72	69.2	4	3	3	CALMA	SW	CALMA	3
27	6.4	7.2	7.7	7.0	80	62	81	76.2	3	3	7	E	CALMA	CALMA	4
28	7.1	7.7	8.4	7.6	82	72	81	80.2	10	10	10	CALMA	CALMA	CALMA	2
29	8.7	9.5	9.7	9.2	87	91	95	92.9	10	10	10	CALMA	NW	NW	3
30	8.4	9.5	9.4	9.0	92	90	95	94.2	10	9	10	E	SW	E	6
31	9.6	8.1	7.5	8.3	96	58	72	77.3	10	3	4	SW	W	W	7
M	8.11	8.67	8.49	8.28	84.6	70.9	84.6	82.22	6.9	5.9	7.6				4.1

Tens. del vap. mass. 12.9 g. 3
" " " min. 5.1 " 6
" " " med. 8.28
Umid. mass. 97 % g. 2
" min. 54 % " 6
" media 82.22 %

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALMA
5	6	12	19	1	8	13	6	23

Media nebul. relat. nel mese 6.8

Adunanza del 28 novembre 1912

PRESIDENZA DEL PROF. SEN. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: Berzolari, Briosi, Brugnatelli, Buzzati, Celoria, Del Giudice, De Marchi, Gabba B., Gabba L., Gorini, Jung, Mangiagalli, Marcacci, Murani, Paladini, Sabbadini, Sala, Vivanti, Zuccante.

E. i SS. CC. Antony, Brizi, Calzecchi, Carrara, Coletti, Fantoli, Gabba L. junior, Grassi, Livini, Volta.

Il M. E. Vignoli ha giustificato la sua assenza.

Alle ore 13.50 il presidente dichiara aperta la seduta ed invita il segretario M. E. prof. Zuccante a dare lettura del verbale della precedente adunanza. Il processo verbale risulta approvato.

Lo stesso segretario, prof. Zuccante, comunica gli omaggi pervenuti all'Istituto, i quali sono i seguenti:

Per la Classe di scienze:

Bezzi M. Études systématiques sur les muscides hématophages du genre lyperosia. Paris, 1911.

— Miodarii superiori raccolti dal sig. C. W. Howard nell'Africa australe orientale. Portici, 1911.

— Sur une nouvelle espèce de diptère de la Tunisie méridionale et liste générale des asilides de la Tunisie, 1912.

— Rhagionidae et empididae ex insula Formosa. Budapest, 1912.

— Diptères recueillis au Congo au cours du voyage de S. A. R. le prince Albert de Belgique. Bruxelles, 1912.

— Diptera peninsulae Ibericae. Braga, 1912.

— Dipteros do Brazil. Braga, 1912.

— Ditteri raccolti da Leonardo Fea durante il suo viaggio nell'Africa occidentale. Genova, 1912.

E per la Classe di lettere:

Annuario della r. Università di Bologna, dall'anno 1900-01 al 1911-12.
— della r. Università di Messina, dall'anno 1908-09 al 1911-12.
— della r. Università di Palermo, anno 1911-12.
— della r. Università di Roma, annate 1871-72; 1874-75; 1887-88; 1888-89; 1891-92 a 1900-01; 1906-07; 1910-11; 1911-12.

Boscassi A. Il magistrato dei padri del comune. Conservatori del porto e dei ruoli (1291-1797). Genova, 1912.
— Lettere di Cristoforo Colombo. Autografi conservati nel palazzo municipale di Genova. Genova, 1912.

Pennacchietti B. Osservazioni sulla poetica d'Aristotele. Catania, 1911.
— Sulle fonti dell'Alessandra di Licofrone. Catania, 1912.

Zocco-Rosa A. I risultati d'una nuova palingenesia delle Istituzioni di Giustiniano. Parigi, 1912.

Il presidente invita poi i colleghi alla comunicazione delle memorie poste all'ordine del giorno e dà la parola al prof. Ezio Flori il quale legge la sua nota col titolo: *L'Italia nel concetto politico dantesco*, ammessa dalla Sezione di letteratura e filosofia;

Il M. E. prof. A. De Marchi comunica la sua memoria: *Sui rapporti di parentela fra patroni e liberti nei titoli epigrafici;*

Non essendo presente, per ragioni d'ufficio, il prof. Emilio Tacconi, la sua nota: *Sul deposito argilloso di Tartavalle in Valsassina*, ammessa dalla Sezione di scienze naturali, dietro invito del presidente, viene comunicata in riassunto dal M. E. prof. Brugnatelli;

Doveva poi aver luogo la presentazione della nota del dott. Pratolongo col titolo: *Le variazioni di volume nei sistemi chimici imperfettamente isotermici*, ammessa dalla Sezione di scienze fisicochimiche. L'autore non avendo potuto intervenire all'adunanza inviò un sunto della sua nota, ma non prestandosi tale sunto alla lettura questa viene omessa.

Essendo esaurite le comunicazioni il presidente invita l'adunanza a procedere alla trattazione degli affari.

Il presidente avverte in primo luogo i colleghi relatori dei concorsi a premi di voler senza dilazione presentare i loro rapporti in altra delle adunanze 5 e 19 dicembre, colle quali si chiude l'anno accademico.

È poi all'ordine del giorno la nomina del segretario per la Classe

di lettere e scienze morali e storiche per il quadriennio 1913-1916. Per questa nomina occorre l'intervento della metà più uno dei Membri effettivi della Classe. Risultando che gli intervenuti non sono in numero sufficiente per procedere alla votazione, il presidente avvisa i colleghi che la nomina del segretario della Classe di lettere e scienze morali e storiche si farà nella prossima adunanza del 5 dicembre.

La seduta è levata alle ore 14 $^{1}/_{2}$.

Il Presidente
G. CELORIA.

Il Segretario
L. GABBA.

SAGGIO
DI UN INDICE MORFOLOGICO ETRUSCO (*).

A) Le parole etrusche ordinate per finali.

Presentato

dal M. E. ELIA LATTES

(Adunanza del 7 novembre 1912)

I. Finale *A*.

1. *A*: a; *inoltre v. EA IA UA VA, AIA EIA IIA UIA, KA CA XA, TA* ecc.

2. *EA*: Caea Veliea Θaniea, Pustea Ameruntea, zea, Avilea-s Calea, PVANEA Arlenea; *forse le.* Cabrea-s.

3. *IA*, 1. **ia**: ia Caia; 2. **cia**: Velcacia-s′ Antrumacia, hecia Pecia, Sveicia Reicia Recia Rescial Felscia, *inc.* Turricia, Larcia Marcia Uncia; 3. **χia**: θuχia (*forse* ΘUΧIA) Tarχia Peχia-s′; 4. **hia**: hia, *inc.* Φueshia (*forse* θuesnia); 5. **tia**: Atia Aratia Platia Saplatia Matia-sa Atinatia, Veχetia, *le.* Bruitia, Tutia Maθutia Rutia Telutia, Raufia-s′, Hastia Θestia Nustiia, Lartia Turtia, Veltia, Antia Sentia

(*) Quale sta da più anni ne' miei quaderni e parmi convenire allo stato presente delle nostre cognizioni, codesto indice comprende:

A) anzitutto l'indice delle parole etrusche per finali, ossia quell' « a tergo Index aller etruskischer Wortformen » che G. Herbig testè (Glotta 1912 IV 185) affermò essere secondo la sua « vorsichtig hin- und hertastende Beurteilung » oggimai « bitter notwendig » per l'etrusco, al quale torna « notwendiger als ein gleicher Index für bekanntere Sprachen »:

B) l'indice, quale può oggi proporsi, dei suffissi derivatori nominali e verbali;

C) l'indice grammaticale per la declinazione e la coniugazione, in quanto si conoscono, ed io tentai per una parte, specie da ultimo, ordinarne i documenti nelle mie 'Formole onomastiche (Mem. Ist. Lomb.,

Cvintia, Tarχntia-s', *inc.* Θvsntia; 6. **θia**: Araθia, Veleθia, Amriθia Latiθia θuθiialz, Larθia Larθiia Aranθia Arranθia Arunθia Anθia Arnθia HINΘIA; 7. **s'ia** sia: Crespeas'ia, *inc.* Nuasiae, TERASIA-S', Urasia Falasial Aclasia Meclasial, *inc.* Velzinas'ia, ...upnasia, Numesia, Caisia Caisiia Turrisia Vuisial, *inc.* Reusial, Vusia Restus'ia Faltus'ia Tus'ia (Tosia), Acsia Ahs[i]a Ahsial, *inc.* Aratsia, *inc.* Retsial (v. Reusial), Araθsia, Ursia, Velsial Clunsia-z; 7. **zia**: zia Veizial Vezial Tizial; 8. **ria**: Aria Arria Auria Auria-sa Caria Acaria Ancaria Hetaria Letaria Heθaria Maria-s' Cnarial CUPARIA, Naverial Helverial Nacerial Heria Herial Θeria, Scirial, Curial Plancuria, Turia Splaturia Splaturia-s' Tauturia S'erturia S'erturial, Velθuria-s' Velθurial, Rusuria, Eupuria-s, Acrial Ancria, *inc.* Tria-sa, etria Setria, Plautria-s' Plautrial malstria (forse MALSTRIA) ALTRIA, Alsrial, Umria, Θepria Casprial, *inc.* Hasprial, Cafrial Herialisa Rufria-s' Crucrials; 9. **lia**: Calia Callia, Velia Veilia PELIAS Celia Helial Hlial Metelial Anelia, Vilia-sa Tifilia Trilial, Aulia Ciciulia-s, Pezaclia, Titlia Ceristlial Cartlia, Haθlials Raplial Viplial Turplial Pumplial-χ Li... lia; 10. **mia**: semial *o* Semial, *inc.* Tilimia Vinimia, Sehtumial Hermial; 11. **nia**: Ania Veanial Vanial Capevanial Veianial Viliania, Masvanial, kania Lucania, Φauχania, Tania, Θania Θaniia Caθaniia-s', Arusanial, Curania Atrania, Velanial Patislania Cuislania-s Cuizlania Lanialisa Manial Acna[n]ia Papania-s Trepania Campania; *inc.* Caninienia, S'tenia Mutenia Nus'tenia Musenial Selenia Herclenia Anainia Aneinia Uinial Cainia, *inc.* ecinia, Recinia Rescinia Θlecinia Mutainei TINIA Atiniia Atinial Vatinial Fatinial Latinial Artinial Hurtinial Casunti-

1910, XXII, p. 65 sgg. e 'Miscellanea di studi' pel cinquantenario della R. Acc. Scient. Lett. di Milano, 1912, p. 3-11, e negli articoli della Glotta (1910, III, 52-67, 164-170 e IV plur. *-sa* e *-s* e acc. sg. *-m -n*). Nelle pagine che seguono e nelle continuazioni che spero venirne stampando senz'interruzione, sottintendo, come sempre, il rinvio al 'Saggio di un indice lessicale' (Mem. R. Acc. Archeol., ecc. di Napoli, 1908 e 1909 I 3-78, 89-203, 1911 I 182-294, Rendic. Ist. Lomb., 1912, XLV, 203, ecc., 429), di cui si prepara la seconda edizione che comprenderà, mi lusingo, anche la lettera *V*; e, come sempre fra noi, scrivo colle iniziali maiuscole i nomi proprj certi, che sono maiuscoletti, se spettino certamente a deità, e maiuscoletti corsivi, se a nomi di luogo. E siano ricordate fra le abbreviazioni: *e(trusco)* *l(atino)* quale p. es. Thocerual. *l(atino)* *e(trusco)*, *camp(ano)* *e(trusco)*, *n(ord)* *e(trusco)*, *Lem(nio)*, *Nor(ilarese)*.

nial, *inc.* sinia (*v.* akarai), Ceisinia Arsinia Herinia, *le.* Noborsinia, zinia *oppure* lerzinia, Erinial Herinial Spurinial Sauturinial Purinial Auclinial; Unia UNIAL Leunia, Pruciunia Resciunia, Teltiunia, Pusiunia, Nurziunia, Secunia Precunia Cicunia Vescunia Carcunia Cencunia, Aχunia-s' Aχunial Aχunia-sa *le.* Achonia, Leiχunia; Atunial Hatunia, Vetunia, PVTVNIA, Clantunia Viltunia-s'; kaθuniia; Vilasunial Camarθisunia Hisunia Calisunia Vels'unia, *inc.* Vilsunia; Ranazunia Turzunia Helzunia; Samerunial Cumerunia-sa Cipirunia Curunial, *le.* Thoceronia, Atrunia-s Hatrunia Veratrunia, *le.* Veratronia, Petrunia Pitrunia; Crutlunia-s Trazlunia Huzlunia Aplunia-s; Tumunia Armunia; Nunial Hanunia Venunia S'inunia-s'; Punial Apunial Trepunia Pumpunial; Taφunias'; ecnia Vestrcnial; Atnial Setnia Tutnia lautniia Nevtnial, Teθnia Alθnial Amθnia; Casnia, *inc.* Θuesnia, Calisnial Cusnia, Petsnial; Tucernial, *le.* Sudernia, S'erturnial Scatrnia Hernnia; Aitilnia Alnial Aclnia Cuclnial; Tamnia, Remnia, Ultimnial, Cumnia Laχumnia Armnial Parmnial Θurmnial; 12. **pia**: pia Apia Scapia Znapia, Vipia, Crespia Curspia; 13. **φia**: *inc.* EVRΦIA; 14. **fia**: *le.* fia, Rafia Raufial Ruvfial, Scurfia, Alfia.

4. *IIA*: Caiia puiia, Atiia Nus'tiia, Larθiia, *inc.* Caisiia, Θaniia kaθuniia Suθniia, piia Vipiia.

5. *AIA*: Aia Anθiaia Anθaia, Caia Caiia, Atianaia, *inc.* fartiianaia, Larcanaia Velχaia-s, *inc.* asaia-s', Rapanaia, HELENAIA, Tartinaia Kansinaia Hirminaia, Tarχumenaia.

6. *EIA*: Vieia *inc.*, ceia Lariceia Afrceia, teia Anteia, Reθeia, Hustileia, Teneia Virs'neia, Upeia, Pece . . . eia.

7. *UIA*: Apvcuia Larθuia Ranazuia Petruia puia puiia.

8. *UA* (*VA*): va, Sceua Sceva heva (hva) peva-χ peva-s' eitva, Celtacual, ALAIVA, *le.* MANTUA θua Anθual, *inc.* Larθua *e* Velθua-s', renχzua murzua, *inc.* sua, *inc.* θuva (*Danielsson* ruva), zarua-s zarva, *le.* Thocerual, catrua Acnatrual-c Apatrual Petrua Velcialua Trepalual, *inc.* Velua-s', anua-m Uillinua θeusnua, *inc. le.* VETLVNOA (meglio etr. lat. VETLUNOM); zus'leva ALAIVA clutiva riva-χ MENERVVA nacva maθcva ΘLVΘCVA luθcva ruθcva cilθcva, CULS'CVA naχva fesθiχva maruχva marunuχva, CERERXVA flerχva, cilva sulχva, fulumχva UNXVA eznχval-c, LATVA, EΘAUS'VA selasva MENARVA MENERVA MENRVA, canva nacnva.

9. *KA* (*CA*): ka ca, aca aca-s' aca-z, Θaca-c saca Craca, Tolmaca, *le.* Eromacae, mlaca-s mlaca-s' Faca; eka eca, *inc.* aueca; ica ika-m

Arica, catica SITMICA, teisnica ... nica-s mimenica-c; huca TURMUCA-S Saltucal; *inc.* tca, sca aska ces'ca laivisca hamφisca Pusca, Carca marca lurca-c, Velca.

10. *XA*, *HA*: *inc.* χa, ceχa Lauχa, *inc.* nacχa icχa nas'χa, Velχa TUχULXA aclχa simlχa; ha.

11. *TA*: Ata, *inc.* Acta (v. vainiatta), Urata, mata mata-m mata-n, Unata lautnata, *inc.* vainiatta, teta Teta streta LETA ATLETA seleta RACUNETA, AITA EITA Cisuita esvita Tita Arita, *le.* NEVERITA, CLUTUMITA lautnita Tutnita, *inc.* Uta-sa mlaχuta θuta itruta Meluta, mlaχta, zarta, *inc.* Uiθerta, Lecusta CLUTMSTA, spurta, Velta *le.* VOLTA, ATLENTA θapiuta-s' Tarχuta lautnta Arnta ATLNTA.

12. *ΘA*: AREAΘA ARIAΘA meuaθa, caθa s'aθa-s', ARAΘA, Epleθa HEΦLEΘA caneθa Lusceneθa, CRISIΘA, *inc.* Caialiθa, TALIΘA Pauliθa, lautniθa, *nordetr.* θuθniθa, tuθa, ACΘA, Liepasθa CLUTUMUSΘA, snarθa Larθa Ramθa Arnθa svalθa-s VELΘA tenθa hinθa lautnθa Arnθa.

13. SA_1, 1. asa (as'a): Matiasa Auriasa, *inc.* Triasa, Viliasa, Aχuniasa Vetuniasa Cumeruniasa, *inc.* Tre[p]uniasa; *inc.* vasa Scevasa, Tetasa, *inc.* Utasa, Unatasa, tinθas'a trinθas'a, aras'a Velχrasa etras'a, LASA Sevlasa, *inc.* Tlasa, Herinθlasa; Tanasa (*Danielsson* tanasa *cf.* tanasar) Cutanasa Umranasa acnanasa, Tvnasa, Lavcinasa Tetinasa Murinasa Afunasa, Larcnasa Tetnasa Tutnasa Cestnasa Seθnasa, Resnasa Tlesnasa Pesnasa Raθumsnasa Pesumsnasa Cupsnasa, Canznasa Remznasa, Varnasa Carnasa Seθrnasa, Punpnasa Pulfnasa; Papasa, *le.* Pabassa, Cilpasa; 2. esa (essa): esa *inc.*, Seiesa Utiesa Perstiesa Prestiesa Seriesa Velies'a Aniesa Cumniesa Sepiesa, Curvesa; cesa cesa-s'-in ces'a-s-in Apicesa Creicesa Claucesa Viskesa Viscesa Uiscesa Luscesca, Larcesa Curcesa Purcesa Prcesa, *inc.* Alcesa; Velχesa, Atesa Manθvatesa Senatesa Atinates'a Urinatesa Carpnatesa, Vetesa Titesa *PEITESA*, Nustesa Turtesa Presntesa Presntessa Septesa; *inc.* mukaθesa, Leθesa Latiθesa *PEIΘESA*, Velθesa, Seθresa Sciresa Cumeresa; Uφalesa Celesa Helesa Tulesa Lulesa Fulesa, *inc.* Tlesa; Hermesa, Manesa Ucrislanesa Patislanesa Camarinesa Capinesa Lecnesa, *inc.* Sanatnesa Cvelnesa; 3. isa (is'a): Anicis'a, *le.* Aucissa, Tarχisa, tisa *o* utisa, Vecnatisa Fatisa Sentisa, Ciarθisa, θasisa θansisa Velsisa, Vizurisa, tarisa Plautrisa θefrisa-Caialisa Alpuialisa, Titialisa Velθritialisa Larstiialisa, Aθialisa Ciarθialisa Larθialis'a Larθialisa Aesialissa Vesialisa Ancarialisa Heria; lisa Pulialisa Lanialisa Latinialisa, Aθalisa Arnaθalisa Arnθalisa

Arnθlisa Arθalisa Larθalisa Laθalisa, Arisalisa Larisalis'a Larisalisa Perisalisa Pultusalisa Patacsalisa Lamsalis'a, Atainalisa Tetinalisa Vetnalisa Tutnalisa Nantnalisa Vestrnalisa (*inc.* Vestrnaisa) Peθnalisa Tiscusnalisa Punpnalisa; Valisa Velisa S'alisa, Papaslis'a Nus'teslisa; Vianisa Marcanisa Marcnis'a (*cf.* Marcns'a) Upanisa, S'tenisa, Cainisa Malavinisa Latinisa Herinisa Ferinisa Caus'linisa Causlinissa Purunisa Pvrnisa, Vesacnisa sacnis'a sacnis'a Fraucnisa Fraunisa Ahnisa Vetnisa Cutnisa Arntnisa Viscusnisa Lemnis'a Cumnisa Alfnisa; 4. **usa** (**us'a vsa**): Leusa Tiusa Anius'a, Cicusa Apucusa, Aχus'a Aχusa, Patusa Vetusa Scetusa Mutusa, θus'a Canθusa, Cesusa Mususa, *inc.* Alsusa, Ranazusa, Velθarusa Camerusa Velθurusa Fastulrusa, Velus'a Velusa, Tumusa, Acilusa, Hanusa (*le.* Hannossa), *el.* Thanusa, θelus'a *o* celus'a, Aθnusa S'inusa, Alapusa Trepus'a Trepusa Vipusa Spaspusa Pumpusa, Taφusa; 5. **csa**, **χsa**, **tsa**, **rsa**, **lsa**, **msa**, **nsa**: tecsa θecsa, arχsa, Arntsa, Vetrarsa Ucursa Ucrsa Petrsa ...utrsa, Larθalsa Larθlsa, Kamsa θumsa, Atnsa Cestnsa Marcns'a.

14. SA_2: v. SA_1 tinθas'a trinθas'a aras'a etras'a acnanasa tisa, *oppure* utisa, tarisa sacnis'a sacnisa tecsa θecsa θumsa.

15. *ZA*: Veneza Veinza Venza; putiza Eileializa Veliza Velizza, Lariza Larza, Tiuza, Ravntza, halχza falza-θi, Velza Felza Aulza, Arnza Arza, Panza spanza Θepza.

16. *RA*: ara, kara cara-ti scara, Θactara zara Pupara; nuera cvera etera esera AISERA Velvhera-s; tira ASIRA Arsira; θaura, *inc.* Aura, Pleura, Θacutura, tura pruevnetura MARISTURA, *inc.* αγα-λητορα θura tamiaθura-s' Telaθura-s Velθinaθura-s' Aneiθura Velθuriθura Muθura Velθura, purtisura TARSURA; Velχra-sa, *inc.* atra, etra, vetra *o* hilχvetra, S'etra Setra CAS'TRA, cluctra-s' cipinaltra *o* Vipinaltra, CAS'NTRA, caθra AIΘRA S'eθra Seθra clucθra-s', Arra *o* Carra, Capra Cupra. Sclafra Slafra.

17. *LA*: *inc.* Ala Acla, Aula cala Asala Arnθalis'ala, Vela cela φela, PENTASILA, Aula Cavla Sevla-sa Ranθula Ranθvla Tarus'ula mula-χ (*Torp* mulaχ); cla, ΘUFLΘICLA s'acnicla, *inc.* hinθucla *ed* enas'cla, tuχla-c, menitla CALVS'TLA, *inc.* zintla; sla Papasla, Avles'la Avlesla Pricesla Nus'tesla cares'la Seθres'la, Cuis'la ... laicisla, *inc.* Alhisla, Tarχisla, Larθialis'la, Larθalis'la, *inc.* Arθa[lisl]a Larisalisla Varnalisla, *inc.* Rutnisla, Leusla Faltusla Velθurus'la Arnθrusla Velus'la; Arnurnzla *o* Arn Urnzla; Aefla.

18. *MA*: ma ama, Θrama θentma, HERMA.

19. *NA*, 1. **ana**: ana anna-t Pupliana vanal clevana Leivana eleivana purts'vana, *inc.* akana, cana Larcana, Tana tanna atana Vetana Cultana Cutana-sa, θana, *le.* Thana, farθana, Arusana, rana spurana Umrana, Θalana, θurmana, nana Aχinana Atinana Latinana acnana-sa huzrnana Punpnana epana Alpnana; 2. **ena (enna)**: *aena, *inc.* Aisena, Cusperiena, *le.* Vibenna, Acriena-s s'atena, *inc.* Artenna, *le.* Porsenna, malena o Malena (*Herbig* ma lena), *inc.* Velena, Musclena, mena, *le.* Capena; 3. **ina**: Calaina, Seina kina cina Lavcina-sa, Tina Atina Vatina Tetina s'utina Pulsutina, kurtina-s, Hurtina-s, Meθina s'uθina suθina, *inc.* s'ina, Rusina Hersina Als'ina Telsina Tapsina, *inc.* zina, Herina, *le.* Herinna Haerina, Sauturina Murina Spurina, *le.* Spurinna, cucrina-θur, Suθrina, talina Auclina Puplina, mina acnina hupnina, Vipina Rupina slapina-s', *inc.* epnina; 4. **una (vna)**: Cneuna Cnevna Cnvna, prucuna s'cuna, *inc.* Arcuna, Aχuna, tuna e *inc.* vituna, Sesuctuna, θuna e *inc.* vinθuna,'penθuna Fuluna *Pupluna* limuna Apvna-s Afuna; 5. **cna**: *forse* Acna-tru-al acna-na-sa, nacna Vinacna Ceicna, *inc.* uitucna, Reicna, Tarcna Larcna Marcna Vercna Vestrcna Lemrcna; 6. **χna**: Tarχna Larχna Marχna Velχna Ziχnal; 7. **tna**: Sescatna, *inc.* latna, Ecnatna Patna Tretna utna-θ Melutna Sesctna Cestna Puntna; 8. *inc.* **θna**: θna-m, caθnal Aleθna Peθna Peiθna uθna-θ patθna penθna; 9. **sna**: Ras'nal Rasnal Pesna petsna Tlesna, aisna eisna Cetisna-s perisna-ti, *inc.* fuisna, Ucusna tusna, Ruzsna, Φulφsna Remsna Scansna Percumsna, Capsna; Cupsna ace...sna; 10. **zna**: Ezna, Puizna, Velczna, Remzna, Ucumzna Uχumzna, Canzna; 11. **rna**: Varna Tarna Larna, *le.* Mastarna, θucerna Zirna, S'erturna, Ceθurna-s Velθurna, Surna, Catrna Macstrna, *forse* husrna-na huzrna-tre, Haprna Steprna Cuprna ; 12. **lna**: Halna Θalna Velna Celna Rutelna, *inc.* Aclna, *inc.* Azs'lna, Cupslna Puplna, *inc.* Aerclna, Aiflna; 13. **mna**: S'emna Velimna Recimna Nusumna θurmna; 14. **pna**: θapna Pepna, *inc.* Sipna; 15. **fna (hvna)**: fna θafna (θahvna) Alfna Pulfna.

20. *PA*: apa, *inc.* epa, ipa Vipa Lupa, *inc.* Haspa, Euturpa Aθrpa, impa inpa.

21. *FA*, *BA*: Alfa; mazBa.

LA
VITA DELLA « SIGNORA DI MONZA »
abbozzata per sommi capi dal Cardinale Federico Borromeo ed una lettera inedita della « Signora » al Cardinale.

Nota

del M. E. dott. Achille Ratti

(Adunanza del 14 novembre 1912)

Quale sia la verità storica nei riguardi della manzoniana " Signora di Monza „ ormai tutti sanno o possono facilmente sapere dopo la pubblicazione dei così detti *Brani inediti dei Promessi Sposi* fatta da Giovanni Sforza (2ª ediz., Milano, Hoepli, 1905) con quelle sue ricche introduzioni richiamanti la antecedente letteratura dell'argomento (Cfr. Parte prima, p. XCI-XCVIII; p. 15-139, 187-218) e dopo le bellissime pagine che ai *Brani* stessi dedicava Francesco D'Ovidio ne' suoi *Nuovi Studi Manzoniani* (Milano, Hoepli, 1908, p. 394-642 e notantemente p. 432-496). Il suo stato civile e, purtroppo, criminale sono oggimai al completo.

Il D'Ovidio ha da pari suo rilevata la verecondia del poeta nello sterminare addirittura la magistrale analisi, già tutta preparata nei *Brani*, di quella gradazione per la quale la sciagurata dallo schietto e disdegnoso terrore onde accolse la prima chiamata si ridusse all'accecamento e alla resa totale, surrogandovi le famose parole: *un giorno osò rivolgerle il discorso. La sventurata rispose:* parole veramente e profondamente suggestive e nelle quali non è difficile vedere un richiamo schiettamente dantesco dall'episodio di Paolo e e Francesca. E il D'Ovidio ha detto benissimo che " La verecondia " del poeta è pietà paterna verso la colpevole, è paterna sollecitu- " dine verso il lettore, è frutto di quell'alta esperienza che trattiene

“ così dal maledire il colpevole come dall'indugiarsi compiacente-
“ mente a sminuzzare la colpa, e preferisce sorvolare, torcendone
“ mestamente lo sguardo „ (l. c., p. 448).

Dopo un trattamento tanto paterno possiamo ben credere col D'Ovidio che il Manzoni, non ostante tutta la sua meticolosa delicatezza spinta fino allo scrupolo, potè sentirsi sciolto da quella *specie di dovere*, sentito e confessato nei *Brani* (p. 209, cfr. D'Ovidio l. c., p. 469), “ di non tacere il pentimento „, quando aveva raccontato i delitti; “ di non tacere che l'orrore a noi così facilmente ispirato
“ da quelli, la religione ha potuto ispirarlo ancor più forte e più
“ profondo all'anima stessa che gli aveva acconsentiti e commessi „, potè anzi sentirsi “ divenuto creditore, e del pentimento finale di
“ Gertrude non si credette più in dovere di serbare nemmeno il
“ sunterello del Ripamonti, e si contentò di surrogarvi un breve
“ allinea nel penultimo capitolo, facendo che Lucia apprendesse
“ dalla sua compagna nel lazzaretto e le infamie della monaca e
“ la sua vita attuale di espiazione „ (l. c., p. 469).

Dice infatti il Manzoni (*I Promessi Sposi*, c. XXVII verso la fine) che Lucia “ seppe dalla vedova (la compagna) che la sciagurata,
“ caduta in sospetto di atrocissimi fatti, era stata, per ordine del
“ Cardinale, trasportata in un monastero di Milano; che lì dopo
“ molto infuriare e dibattersi, s'era ravveduta, s'era accusata; e che
“ la sua vita attuale era supplizio volontario tale, che nessuno, a
“ meno di non toglierigliela, avrebbe potuto trovare un più severo „. Segue il rinvio al Ripamonti per “ chi volesse conoscere un po' più
“ in particolare questa trista storia „.

La preoccupazione del Manzoni di sdebitarsi di ogni più delicata responsabilità non solamente verso la colpevole, ma anche verso i lettori e verso la religione, è evidente nelle citate parole come in molte altre dei *Brani*; ed è anche evidente che egli si è largamente sdebitato di ogni responsabilità di scrittore e come pochi scrittori hanno saputo fare, non dico con quell'allinea del penultimo capo dell'immortale romanzo, ma con tutto il suo mirabile libro ed in ogni pagina di esso, tanto fedelmente ed efficacemente vi è applicata quella legge che il grande Autore a sè ed agli altri imponeva; di — “ non dir mai verbo — che plauda al vizio e la virtù derida „.

Pur confesso che quel breve allinea del penultimo capo mi è, più d'una volta pensandoci, sembrato poco, troppo poco: troppo poco per uno scrittore così sollecito di fedelmente ritrarre le note caratte-

ristiche, storiche del tempo e che mostra di sapere così bene che tra le note stesse, non ultima al certo, è quella di presentarci spettacoli di grandi delinquenze resipiscenze, di grandi peccati e di grandi penitenze; troppo poco per uno scrittore che, come il nostro, ha dedicato pagine di così straordinaria bellezza alla conversione dell'innominato (c. XXI-XXIII, XXX) e di Renzo (c. XXXV).

Si può pensare che, massime dopo i capitoli dedicati alla conversione dell'innominato, il Manzoni ricordasse quell'altra legge pur da Lui così bene formulata e così importante: " del poco esser contento ", e fors'anche l'antico " *ne bis in idem* "; si può anche pensare che gli inibisse di andar oltre quello squisito senso di proporzione e di equilibrio che è uno dei caratteri più spiccati dei massimi artisti, perchè è una legge fondamentale della grande arte; e insomma questa stessa possibilità nostra di pensare ragioni e spiegazioni è la più certa prova che ragioni e spiegazioni non dovettero mancare al Manzoni. Ma forse la ragion precipua va cercata anche per questo particolare, come per le altre non poche difficoltà dell'episodio manzoniano della Signora per ciò che riguarda la storia (D'Ovidio, l. c., p. 486-496), nel fatto che tutto l'episodio stesso il Nostro lo cavò dal solo Ripamonti (Ripamonti J., *Historiae patriae decadis* V *libri*, VI p. 358-376), il quale, sebbene familiare al Cardinale, pure, come opportunamente rilevò e dimostrò E. Dandolo (*La Signora di Monza* ecc. Milano 1855, p. 137), non ebbe alla mano i documenti originali e come in tutto il rimanente è non poco indeterminato ed incompleto, così specialmente nella conversione e penitenza della " Signora " è generico e succinto. Il Manzoni si mantenne pienamente fedele a se stesso e, come suol dirsi, in carattere, resistendo a tutte le tentazioni ed imponendosi il silenzio o quasi, là dove si vedeva venir meno le informazioni sufficientemente larghe e sicure.

Forse oso troppo, ma pur oso dire che la tentazione di dirci qualche cosa di più sarebbe stata in Lui ben più forte, ben più forte lo scrupolo di quella *specie di dovere*, se Gli fosse toccata la fortuna toccata a me; ed è un vero peccato che a me sia toccata e non a Lui. Basta dire che si tratta di un autografo del Cardinale Federico Borromeo, in cui questi abbozza per sommi capi la vita della " Signora " e proprio dando la parte di gran lunga più larga alla sua conversione e penitenza, insomma alla sua riabilitazione; basta ricordare, come d'altronde è risaputo, che il Cardinale Federico Borromeo, dopo essere stato, per debito del suo alto ufficio, il giudice

giustamente severo della sciagurata monaca, le fu maestro e guida nel cammino della riabilitazione e divenne, non già il confessore, come potè credersi, ma sì veramente il direttore del suo spirito ed il padre dell'anima sua.

Che cosa fosse divenuto il Cardinale Federico per la povera monaca penitente appare, come da altre lettere della stessa pubblicate dallo Zerbi *La Signora di Monza,* ecc. Milano, 1890 e da altri, così anche, e osiamo dire anche più da quella ch'essa gli scriveva il 9 dicembre del 1625, e che dobbiamo alla cortesia del signor Conte Giberto Borromeo di poter qui stesso pubblicare (Documenti, II) dall'autografo conservato nel suo domestico archivio. Ma veniamo all'autografo del Cardinale.

Passavo in rapido esame un manipolo di fogli volanti, detriti che non mancano mai in biblioteche ed archivi di qualche antichità, e dopo molti fogli evidentemente e desolantemente insignificanti, eccone uno, un piccolo foglio semplice di sole due facciate e scritto in una sola di esse, a ridestare in me il più vivo interesse. La scrittura del foglio è certamente autografa del Cardinale Federico; ma non fu questo che primamente attrasse la mia attenzione: di autografi del nostro grande Cardinale ne abbiamo, come è facile pensare, in tanta copia, che quasi può applicarcisi il vecchio adagio: *ab assuetis non fit passio;* d'altra parte la scrittura del Cardinale stesso nella sua non breve vita andò soggetta a tante variazioni, che non è punto facile l'assicurarsi a prima vista della sua identità, identità che nel caso presente per sicuri confronti è fuori di ogni dubbio.

Il primo richiamo mi venne dal titolo prefisso alla rimanente scrittura del foglio, certamente dell'istessa mano del Cardinale, ma sovraggiunto più tardi con altro inchiostro; il titolo dice: *Per il libro Philagios.* È questo, per dirla col Manzoni (*Promessi Sposi* c. XXII in fine), una di quelle " circa cento opere che rimangono " di lui tra grandi e piccole, tra latine e italiane, tra stampate e " manoscritte che si serbano nella biblioteca da lui fondata: trattati " di morale, dissertazioni di storia, d'antichità sacra e profana, di " letteratura, d'arti e d'altro ". Che se per esse tutte in genere ed in globo il Manzoni ha potuto soggiungere la domanda e porre il problema: " come mai tante opere sono dimenticate o almeno " così poco conosciute, così poco ricercate? "; di questa in particolare, del *Philagios*, si può ben dire che è fra le più dimenticate,

le meno conosciute, le meno ricercate. Il libro è fra gli stampati; fu stampato in Milano, anzi all'Ambrosiana e co'suoi propri tipi, l'anno 1623, quasi otto anni prima della morte (21 settembre 1631) del suo autore. Ma come molti altri fra quegli stampati, si può dire ancora allo stato di manoscritto a più d'un segno.

Per tacere d'altro, quel curioso titolo di *Philagios* non vi compare, neanche nel frontispizio; forse non si ebbero pronti i caratteri nel giusto corpo di stampa; fatto è che in un solo esemplare lo trovo supplito a penna; negli altri da me veduti vi è lo spazio per riceverlo e qualche cosa che evidentemente lo suppone; giacchè il frontispizio dice così: *Federici* | *Cardinalis* | *Borromaei* | *Archiepisc.* | *Medioani* | spazio bianco | *Sive* | *de* | *amore virtutis* | *libri duodecim* Mediolani, | Anno Salutis MDCXXIII.

Come si vede, se il frontispizio non ci dà stampata la parola, ce ne dà stampato, e dunque, nel caso nostro, veramente garantito, il senso secondo la mente dell'autore. *De amore virtutis...*; ed infatti il libro è di contenuto essenzialmente agiografico, solo che insieme ad esempi di santità onorate di pubblico culto per solenne sanzione della autorità suprema ecclesiastica o per lunghissima consuetudine, ve ne compaiono anche di santità, diciam così, non ufficiali, intese in un senso più modesto e comune, ma non meno vere o meno ammirabili e meno edificanti, anzi in certo senso e più ammirabili e più edificanti.

Vi lascio pensare quello che provai quando sotto un tal titolo continuando lessi: *Di Suor Virginia penitente.* Virginia Maria è appunto nome che Marianna de Leyva assumeva facendosi Suora: era il nome della madre sua Virginia Marini, ed era forse (secondo la delicata osservazione del D'Ovidio, l. c., p. 490) l'unico retaggio di tenerezza domestica, ch'ella portasse in religione, perchè una vera famiglia, neppur disamorata, la poveretta non l'ebbe mai; ed anche questa è da mettere tra le sue attenuanti.

Il piccolo foglio, in così poche parole, ci ha già detto molto. Dunque il Cardinale Federico Borromeo si proponeva di scrivere di *Suor Virginia penitente* e destinava lo scritto a far parte di un tal libro, del libro *Philagios*, nel quale egli intendeva tramandare ai posteri esempi insigni d'amor di virtù, di santità insomma. Come dirci meglio e più efficacemente fino a qual punto la povera peccatrice era presso di lui ed a suo giudizio riabilitata e redenta? Già in una lettera del 21 giugno 1627 (Dandolo — l. c., pag. 134

— la pubblicava senza darne la provenienza e con qualche omissione; l'aveva già pubblicata e meglio *L'Eco* — Num. 5, 12 gennaio 1835 — come trovata nell'archivio Borromeo) il Cardinale aveva scritto che essa " si può chiamare uno specchio di penitenza "; qui in sostanza egli ci dice, che essa era per lui diventata *una Santa.*

Al titolo generale dello scritto progettato dal Cardinale Federico Borromeo ed al cenno che ce ne rivela la destinazione tengono dietro, in latino, sedici titoli particolari che evidentemente annunciano altrettanti capitoli ne' quali lo scritto si sarebbe diviso, li annunciano e ne danno l'intonazione con efficacia veramente notevole. Il libro *Philagios* è dettato in italiano; ma a nessuno farà meraviglia che il Cardinale in un primo abbozzo di suo uso e consumo adoperasse il latino: lo usava tanto volentieri e tanto bene, era sempre la lingua delle persone e delle cose di riguardo e co' suoi termini e costrutti caratteristici si prestava meglio a rendere con brevità e pienezza per sommi e sintetici capi i suoi pensieri. Do più avanti (Documenti, I) la fedele trascrizione del prezioso autografo; non credo inopportuno passarne qui in rapida rassegna i singoli capi.

Il primo suona così: *Vitae progressus et malitiae:* con due parole, come con due pennellate potenti, ci pone davanti agli occhi gli inizi di quella vita e i suoi primi smarrimenti; c'è qualche cosa di pauroso in questo laconico annuncio dell'avanzarsi di pari passo vita e male; ma lo esigeva la verità storica. E il male ha prodotto i suoi tristi frutti: *Casus,* dice il secondo capo, cadute; senonchè alla veracità dello storico subito si associa la verecondia e la pietà del padre: cadute, ma moderate, *Casus, sed moderati.* La verecondia e pietà paterna si tradisce e disvela tanto da sembrare eccessiva a chi ripensi le terribili risultanze del famoso processo (Dandolo, l. c., p. 106), per quanto si voglia dall'insieme delle circostanze limitarne la portata, come lo Zerbi ha tentato di fare. Ma forse col cuore del santo Cardinale ci si rivelano qui un'altra volta le spaventevoli condizioni d'ambiente che potevano a lui far sembrare moderata, al confronto d'altre ben più grandi e clamorose, una delinquenza che a noi par già così grave.

Lo storico, anzi il giudice severo, si riaffaccia e si riafferma col padre, quando nel terzo capo ci richiama che non eran mancati a quell'anima inviti e fors'anche conati al bene; inviti e quasi benefiche tentazioni da parte di Dio, conati e tentativi di elevarsi a Dio, al bene da parte della meschina: *Tentamenta divina.* Anche più deciso è

l'accento della voce paterna nel capo seguente: se quegli inviti non furono secondati, se quei tentativi caddero a vuoto, non però la sciagurata fece getto di ogni dignità e di ogni sentimento del bene; le rimase fra l'altro il perpetuo rimorso, quest'ultima scintilla di onestà, quest'ultima voce di lamento e di protesta di una virtù soccombente, ma non del tutto spenta; il rimorso non lo perdette mai: *Inter caetera perpetuus stimulus nunquam amissus.*

Senza quella superstite scintilla, senza quell'ultima, intima accusa che veniva dall'intimo suo, forse la colpevole si sarebbe chiusa in se stessa esasperandosi, come sembra avesse cominciato a fare, contro le accuse degli uomini e le pene inflittele dalla loro giustizia. Avvenne invece felicemente il contrario: la pena le è provvida sventura; fattasi accusatrice di se stessa ella confessa le sue colpe; si rifà piena luce nel suo spirito, luce su un passato da espiare e riparare, luce sopra un avvenire di possibile risollevamento morale: *Poena, confessio, illuminatio.* E succede l'espiazione, vera, lunga, rigorosa tanto da sembrarci eccessiva e crudele: tutto è detto, o meglio, adombrato in una parola: *Carcer.*

Il Cardinale nella citata lettera del 1627 parla di " dieci sette anni ", ma forse lo tradiva la memoria; di tredici anni parla la " Signora " in una sua lettera forse del 1626 (Zerbi, l. c., p. 69 segg.); i particolari ch'essa vi accenna delle sofferenze tollerate fanno fremere, la cristiana sublimità de' suoi sentimenti desta l'ammirazione. Dal carcere scontato nella Pia Casa delle Convertite di Santa Valeria (Cfr. *Archivio Storico Lombardo*, XXII — 1895, I — pag. 325 segg.) usciva come da vera tomba nel settembre del 1622 (Zerbi, l. c., p. 68), riammessa alla dignità di religiosa, ma pur rimanendo in quella casa di espiazione fra le convertite. Fu un vero ritorno alla vita, vita fisica e vita morale, vita naturale e vita soprannaturale, con invidiabili esperienze della divina bontà e misericordia: *Vita et experta divina*, è il capo settimo.

Il nemico del bene, il demonio — quel mal voler che pur mal chiede — (*Divina Commedia*, Purg. v. 112) torna, come suole, alla riscossa con le sue tentazioni, se gli venga fatto di riafferrare la preda sfuggitagli: *Diaboli tentamenta.* Ma l'anima che prima si era prestata incauta e compiacente alla tentazione, ora ne è desolata, e le lagrime le divengono abituali; lagrime che non provengono da naturale sensibilità, ma dal cuore contrito ed umiliato, quello insomma che i maestri di spirito chiamano " il dono delle lagrime ":

Lacrymae non a natura. E il cuore umiliato risale per progressivi gradi di umiltà quella scala per la quale orgoglio di senso e di spirito l'aveva trascinato all'accecamento: *Gradus humilitatis.* Le umiliazioni insite ad una vita di povertà, di nascondimento, di severa disciplina, ad una volontà come quella della " Signora " avvezza all'indisciplina ed al comando fino al capriccio e fino al delitto, dovettero costare assai meno che il continuo assoggettamento a volontà superiori: eppure di questo assoggettamento la convertita era riuscita a fare il suo amore: *Dilectio et obedientia superiorum.*

Tanta vittoria meritava il premio di una pace tranquilla e sicura; cessano le tentazioni al male: *Cessatio tentationum.* E la provvida carità paterna del Cardinale donava a quella pace un frutto forse di tutti più soave e benefico dopo la lunga ed assoluta segregazione: alla convertita veniva concesso, anzi comandato, con le cautele, si intende, che il caso domandava, qualche commercio epistolare (Zerbi, l. c., p. 69, 79). Il capo decimoterzo del nostro autografo non solo accenna alle lettere scritte, ma anche alle copie che il Cardinale esigesse ne fossero conservate ed a lui trasmesse: in copia del tempo è infatti la lettera ultimamente accennata, conservata all'Ambrosiana con altre del 1626 nel carteggio del Cardinale Federico (cod. G. 265 inf. fo. 88 seg.): *Epistolae scriptae et exemplaria epistolarum.* Senonchè la tranquillità della pace ed i concessi conforti morali non disarmano punto lo spirito di penitenza e di espiazione che si era impadronito di quell'anima. La povertà nella quale e per la quale " la Signora " non era nata (Cfr. Documenti, III) diventa la sua vita; povertà non solamente affettiva consistente nell'interiore distacco dai beni terreni, ma anche effettiva con tutte le sue durezze e privazioni: *Paupertas summa.* E colla povertà le malattie, e lunghe e gravi e grandemente pericolose, quali insomma anche tra gli agi e gli aiuti della ricchezza sogliono sottoporre a dure e difficili prove anche la pazienza più robusta ed eroica: *Ægritudines diuturnae et cum periculo magno.* Vero è che non manca alla povera penitente il conforto di doni celesti; e tanto grandi, tanto copiosi, che nell'umile sentire di se stessa che ormai l'ha pervasa, ella non ne riconosce in sè alcun merito e tutto riferisce al merito de' suoi superiori: *Omnia dona celestia credit superiorum merito habere.* Qual posto fra questi superiori il santo Cardinale occupasse già sappiamo dalle lettere stesse della convertita.

Si direbbe che alla biografia della penitente non manca più se non il capitolo della sua santa morte; e forse il Cardinale si attendeva di giorno in giorno di poterlo, di doverlo aggiungere in presenza d'una vita già naufraga in così paurosa tempesta di eventi ed ora sottoposta a così aspro governo e battuta in breccia da tante e così gravi malattie. Comunque, non era egli uomo da dimenticare l'antico: *post mortem lauda;* e si capisce facilmente come di Suor Virginia penitente nulla compaia nel libro *Philagios*. Ma la morte certamente da essa sospirata come una liberazione, era ancora di molto lontana (7 gennaio 1650); ed anche questa privazione, forse la più amara di tutte, era riserbata alla convertita, di vedersi premorire (21 settembre 1631) il padre dell'anima sua e di rimanersene ancor quasi venti anni nell'esiglio senza il conforto della sua parola e della sua direzione.

O m'inganno, od anche così com'è rimasto, imperfetto ed allo stato di semplice e sommario abbozzo, lo scritto del Cardinale Federico meritava di essere segnalato. È certamente una delle più belle pagine ch'egli abbia scritto: in pochi tratti profondamente pensati e sentiti ci ha delineato un profilo degno di un grande artista, un profilo, nel quale, proprio come in certi famosi ritratti, si compendia e palpita tutta una vita, e una tal vita che da veri abissi di delinquenza sale su fino alle vette della più alta spiritualità. E del pregio artistico è ancora più grande e prezioso il valore morale e storico: la testimonianza, anzi il giudizio di un uomo così intégro e così illuminato, così giusto e così misericordioso hanno una portata veramente incalcolabile e spargono piena luce proprio là dove più ne era sentita la mancanza.

È lecito pensare che se dell'autografo abbozzo il Manzoni avesse avuto notizia, la paterna verecondia e pietà sua verso la sciagurata creatura se ne sarebbero, chi sa in quale squisita e maravigliosa maniera, avvantaggiate; ed invece del breve, asciutto allinea del penultimo capo dei *Promessi Sposi*, soddisfacendo un'altra volta da par suo alle più squisite e difficili esigenze dell'arte, ci avrebbe dato tal pagina da stare degnamente allato a quella in cui vediamo le lagrime ardenti dell'innominato cadere " sulla porpora incontaminata di Federigo ".

DOCUMENTI.

I.

Autografo del Cardinale Federico Borromeo.

Biblioteca Ambrosiana, S. Pr.

Per il libro philagios
Di Suor Virginia penitente
Vitae progressus et malitiae
Casus sed moderati
Tentamenta divina
Inter cætera perpetuus stimulus numquam amissus
Poena, confessio et illuminatio
Carcer
Vita et experta divina
Diaboli tentamenta
Lachrymae non a natura
Gradus humilitatis
Dilectio et obedientia superiorum
Cessatio tentationum
Epistolae scriptae et exemplaria epistolarum
Paupertas summa
Egritudines diuturnæ et cum periculo magno
Omnia dona celestia credit superiorum merito habere.

II.

Lettera Autografa
di Suor Virginia Maria al Cardinale Federico Borromeo.

Arch. Borr. Franc. Fed. III, *Corrisp. 1623-25.*

Ill.mo e R.mo S.r et Padrone Col.mo

Con profundissima Humiltà e Divotissima Riverenza mi getto con questa mia a' Sacri Piedi di v. s. Il.ma e R.ma chiedendo alla innatta Bonta et Clemenza sua mille volte perdono et misericordia de ogni difetto et erore comeso (*) da me uilissima Peccatrice, meritevole ad ogni hora non sollo del castigho d'idio benedetto ma ancora essere punita da chi segue

(*) corr. da *fatto*.

le sante uestigie celeste, per il che suplico v. s. Ill.ma come motore Principale doppo la misericordia d'idio della salute mia a disponere di me quanto l'spirito santo l'inspira che paratissima son a riceuere il rimedio opportuno delle Piaghe mie sia con penitenza sia con aspreze prontisima schiaua sono alla Santa et retta uolunta di V. S. Ill.ma Sollo si degni per amor di Christo Signor nostro non priuare al longho la anima mia del potente et Sacro agiutto che conferisce et dona a peccatori la Benedetta uocce et celeste parole de uitta eterna che da v. s. Ill.ma et Santa Sua beneditione procede e darmi altro flagello che costi al corpo ma non gia al spirito che sperandone misericordia bacio et Riuerisco le Sacre Pedate et Prego v. s. Ill.ma et R.ma dal Ciello il compimento de Santi Soij desiderij. Da Santa Valeria alli 9 xbre 1625.

D. v. s. Ill.ma e R.ma

Diuotis.ma Servitrice e Schiaua
Suor Virginia Maria lena.

III.

Una visita gentilmente concessami da S. E. il signor Principe Don Giovanni Falcò Pio di Savoja al suo domestico archivio mi metteva in presenza di interessanti documenti che riguardano principalmente i genitori della « Signora » ed il costei fratellastro Marco Pio. Si vede da essi che ricca signora davvero era la madre e che aveva della predilezione per la figlia. È del 14 aprile 1563 un « elenco delle gioie della Ill. Signora Virginia »; del 1° ottobre 1576 il suo testamento, nel quale, salvo ragguardevoli legati da pagarsi colla vendita dei mobili e metà del suo avere dotale al figlio delle prime nozze Marco Pio, lascia erede universale la figlia avuta dal secondo marito Martino De Leyva, Marianna. Ma purtroppo la madre non ebbe imitatori. Del 16 agosto 1580 è una transazione del padre e della figlia con Marco Pio sopra l'eredità materna, ed alla figlia non ne restano che cinque dodicesimi.

LE BASI SCIENTIFICHE E PRATICHE
DELLA FABBRICAZIONE DEL FORMAGGIO CON FERMENTI SELEZIONATI.

Nota

del M. E. Costantino Gorini

(Adunanza del 7 novembre 1912)

A questo insigne Reale Istituto Lombardo, che fin dal 1834 mostrò tanto interesse per le questioni casearie da aprire un Concorso speciale sopra temi riguardanti il perfezionamento dei formaggi, credo opportuno esporre in succinto le basi scientifiche e pratiche del metodo da me elaborato per la fabbricazione razionale del formaggio.

Il formaggio è un prodotto di fermentazioni dovute essenzialmente a microrganismi, per quanto in piccola parte esse possano venire attribuite anche ad enzimi non microbici contenuti nel latte o nel presame; certo è però che tutti i tentativi di fare del formaggio senza l'intervento microbico sono andati a vuoto.

Fabbricare il formaggio equivale ad allestire una cultura microbica; ne ho data una prova palmare dimostrando che se si studia la distribuzione dei germi entro il cacio mediante sezioni microscopiche, si nota che queste sezioni si presentano disseminate di colonie come altrettante culture a piatto della microflora del latte (1).

La batteriologia casearia ha dimostrato che la microflora del latte, accanto a fermenti utili o caseofili, contiene anche fermenti dannosi o anticaseari; mentre i primi danno luogo a fermentazioni

---

(1) Gorini, *Rend. R. Istit. Lomb. Sc. e Lett.*, vol. 37°, p. 74 (27 dicembre 1903).

normali e a formaggi scelti, i secondi danno luogo a fermentazioni anormali e a formaggi di scarto. La buona riuscita dei formaggi dipende dalla prevalenza dei germi utili sui dannosi; siffatto salutare predominio può esistere già spontaneamente nel latte, ma purtroppo spesse volte esso manca. Per provocarlo, il casaro suole ricorrere empiricamente all'impiego di lieviti, che variano alquanto di forma e di nome a seconda dei costumi; essi sono però sempre a base o di latte fermentato, o di siero fermentato o di formaggio o di altri prodotti di caseificio. Così il *latte di coda* dei casari lombardi, il *sieroinnesto* e la *forza delle mastelle* dei casari emiliani, la *sitza* dei pastori meridionali, la scotta-infusione di pellette dei casari svizzeri, la *langewei* dei casari olandesi, ecc., sono altrettanti lieviti destinati ad arricchire il latte di agenti maturatori. Ma anche in questi lieviti non è difficile dimostrare la presenza di fermenti anticaseari accanto ai caseofili; per cui se in quei lieviti, invece dei germi utili, predominano gli antagonisti, ne derivano nocumenti anzichè vantaggi ai prodotti.

Tutto ciò spiega perchè l'esito della lavorazione casearia sia rimasto pur sempre affidato alla sorte, anche laddove si usano dei lieviti.

A toglier di mezzo queste incertezze sono venute le più accurate ricerche batteriologiche, intese a determinare con precisione i fermenti utili, a differenziarli dai fermenti dannosi, ad isolarli e ad ottenerli in cultura pura, preparando i così detti *fermenti selezionati* per caseificio, nella stessa guisa che si preparano i fermenti selezionati per l'enologia, la birreria, ecc.

Lo studio dei fermenti caseari ha occupato e occupa tuttora numerosi ricercatori di ogni paese, nè si può dire peranco chiuso. Io non parlerò qui dei formaggi a pasta molle la cui microflora è assai complessa appartenendo a tutte tre le classi di micromiceti (ifomiceti, blastomiceti e schizomiceti); mi limiterò ai formaggi a pasta dura o cotta, la cui microflora è più semplice, appartenendo alla sola classe degli schizomiceti o batteri, ed è meglio studiata.

Intorno ai batteri maturatori dei formaggi a pasta dura le opinioni degli autori furono per qualche tempo oscillanti fra i due gruppi di fermenti del latte allora conosciuti: i fermenti del lattosio (*fermenti lattici*) e i fermenti della caseina (così detti bacilli peptonizzanti o *Tyrothrix*); i primi servivano a spiegare la scomposizione del lattosio in acido lattico, gli altri valevano a spiegare

la demolizione o proteolisi della caseina; due ordini di trasformazioni che effettivamente costituiscono i processi fondamentali nella maturazione dei formaggi. Senonchè, mentre la presenza dei fermenti lattici nei formaggi era di facile e costante accertamento, la coesistenza delle Tyrothrix era di constatazione difficile e incostante; in ogni caso poi la collaborazione di queste coi fermenti lattici urtava contro l'ostacolo che esse trovano a svilupparsi nell'ambiente acido creato da quelli. D'altra parte i fermenti lattici allora conosciuti non potevano da soli spiegare tutte le metamorfosi principali che si compiono in seno al cacio.

Ad appianare la quistione valse la dimostrazione da me data dell'esistenza di fermenti duplici, fermenti cioè del lattosio e della caseina insieme, capaci di demolire la caseina in ambiente acido (1). Per cui di fermenti lattici se ne possono stabilire due sorta: fermenti lattici semplici e fermenti lattici proteolitici. Il ritrovamento di fermenti lattici proteolitici nella generalità dei formaggi a pasta dura, come ho dimostrato io stesso (2) e come è ammesso ormai dagli autori, andò sempre più rafforzando la mia opinione circa l'intervento di detti fermenti nella maturazione casearia. Pertanto oggi si può ben dire che la microflora normale dei formaggi a pasta dura è rappresentata essenzialmente da fermenti lattici, quando vi si comprendano anche i fermenti lattici proteolitici.

Con ciò non è a credere che le indagini su questa microflora siano esaurite; come ho già dato parecchi esempi (3), essa è suscettibile di nuove distinzioni, le quali vanno basate non tanto sui caratteri morfologici quanto sulle proprietà fisiologiche dei batteri; cioè sul comportamento verso la temperatura, sul comportamento verso l'aereazione, sul comportamento verso la gelatina, sui prodotti di proteolisi e di saccarolisi secondari, in una parola sulle diverse attività biochimiche di cui detti fermenti sono capaci

(1) GORINI, *Atti dei Laboratorî Scientifici della Sanità Pubblica*, 1892. Roma, Rivista d'Igiene e Sanità Pubblica, 1893, p. 549.
Giornale della R. Società Italiana d'Igiene, 1894, XVI.
Rend. R. Istit. Lomb. Sc. e Lett., 1901, 34.°
(2) GORINI, *Rend. R. Istit. Lomb. Sc. e Lett.*, 1904, p. 939.
Rend. R. Acc. Lincei, 1905, XIV.
(3) GORINI, *Bollettino Ufficiale del Ministero Agricoltura*, 1897.
Rend. R. Acc. Lincei, XIX, 2.° sem. 1910, p. 150; e XX, 2.° sem. 1911, pag. 284.

e che possono esercitare notevole influenza nella fabbricazione e maturazione dei formaggi.

Questo sarà il compito di ulteriori ricerche, dalle quali emergerà forse la chiave per spiegare i diversi gusti ed aromi che sono specifici di ciascun tipo di formaggio. Tuttavia le cognizioni che ora possediamo in proposito sono, a mia veduta, già sufficienti per proporci di sostituire i lieviti empirici con culture pure di determinati fermenti ricavati da buoni formaggi.

Basta che nella scelta dei fermenti si tengano presenti le seguenti cognizioni scientifico-pratiche relative alla fabbricazione e maturazione dei formaggi a pasta cotta:

1.° che in essi si verifica una fermentazione lattica rapida, non gasogena e accompagnata da processi caseolitici;

2.° che nella cottura di detti formaggi si arriva a temperature elevate, che si spingono fino a 50 centigradi e talora per qualche minuto anche più in là.

Pertanto si dovranno scegliere, selezionare quei batteri che siano ricavati da buoni formaggi e siano dotati dei seguenti requisiti fisiologici generali: fermenti lattici non gasogeni, energici, proteolitici e termoresistenti.

***

Ma i fermenti selezionati non bastano; bisogna anche usarli convenientemente, razionalmente. Una lavorazione che si valesse di fermenti selezionati, ma si conservasse empirica nel rimanente, non diventerebbe affatto una lavorazione razionale; anzi, risicherebbe di sortire esiti peggiori della lavorazione completamente empirica. *Lavorazione razionale è quella in cui i fermenti selezionati sono messi nelle condizioni adatte per svilupparsi e funzionare.*

A tal uopo occorrre innanzi tutto partire da un latte igienico, cioè ottenuto e trattato con regime igienico praticamente il più scrupoloso, affine di scemare al possibile la microflora naturale del latte e segnatamente quella antagonista dei buoni fermenti e dannosa al formaggio. Questo regime igienico si compone di un complesso di norme fra loro connesse, le quali devono cominciare *ab ovo*, vale a dire dal prevenire la contaminazione del latte; ciò si raggiunge col curare in primo luogo l'alimentazione e il governo delle vaccine lattifere, conoscendo l'influenza che l'una e l'altra esercitano, spe-

cialmente per il tramite delle feci, sul contenuto microbico del latte (1); bisogna escludere o almeno limitare i foraggi in preda a quelle fermentazioni le quali, come sono nocive alle funzioni intestinali delle vaccine, così sono contrarie alle normali fermentazioni casearie (feccie di birreria e di distilleria, foraggi insilati, polpe di barbabietola (2), ecc.); bisogna tener pulite le stalle, lavare le mammelle e le mani, lasciar disperdere le prime stille di latte, che contengono spesso germi gasogeni oppure causanti la coagulazione prematura del latte (3), mungere in secchielli puliti e a filtrazione, escludere il latte colostrale, il latte stagnante nelle mammelle, il latte di mammelle ammalate, ecc. Seguono poi tutte le norme intese ad impedire la moltiplicazione della microflora, come il raffreddamento immediato del latte, il suo trasporto ben protetto al caseificio, ed eventualmente una blanda pastorizzazione a 60-65° C. (4).

Non entro in particolari che possano variare a seconda dei casi; ciò che si impone è di diffondere l'educazione igienica dei produttori di latte, persuadendoli che sta nel loro diretto interesse di curare la produzione e la conservazione igienica del latte.

Una volta assicurata la relativa purezza della materia prima, così da liberare il campo ai fermenti selezionati inoculati, si impone di adottare una lavorazione che ne favorisca lo sviluppo e l'azione.

In primo luogo da una lavorazione razionale deve essere escluso assolutamente l'uso di lieviti empirici (siero, latte di coda, ecc.) che potrebbero neutralizzare l'opera dei fermenti selezionati. E nella categoria dei lieviti empirici metto anche quei cagli o presami impuri, i quali, oltre agli enzimi dello stomaco vitellino, contengono una quantità di fermenti figurati derivanti da improprietà di preparazione.

In secondo luogo in una lavorazione razionale converrà altresì astenersi da certi espedienti ai quali si ricorre nelle lavorazioni empiriche per assicurare la riuscita dei formaggi; fra questi ripieghi citerò sopratutti il malvezzo di esporre i formaggi durante la cottura o durante il bagno maria terminale, dopo l'estrazione dalla

(1) Gorini, *Annuario dell'Istituzione Agraria Ponti annessa alla R. Scuola Sup. di Agricoltura*. Vol. v, a x. Anni rurali 1904-1911.

(2) Gorini, *Rend. R. Istit. Lomb. Sc. e Lett.*, vol. 44°, 1911, p. 1004.

(3) Gorini, *Rend. R. Istit. Lomb. Sc. e Lett.*, vol. 39°, 1906, p. 236.

(4) Gorini, *Bullettino dell'Agricoltura*, 1909, n. 5 e *Bollettino Ufficiale del Ministero di Agricoltura*, Anno ix, 1910.

caldaia, a temperature troppo elevate, nell'intento di salvarli da fermentazioni anormali, mentre si risica di uccidere i buoni fermenti e di lasciare in vita i germi anticaseari talora più termoresistenti. L'impiego di fermenti selezionati esige all'incontro di non oltrepassare mai quei gradi di temperatura che sono ancora compatibili colla vita dei batteri inoculati; e il bagno maria terminale o gli altri mezzi di conservazione calda della formaggia dopo la sua estrazione dalla caldaia devono avere per unico scopo di accelerarne la fermentazione lattica e lo spurgo nel caso che questi non avessero ancor raggiunto quel grado sufficiente che è indicato dai ben noti caratteri di plasticità e di risonanza della forma.

E giacchè siamo in quest'ordine di idee, aggiungerò che anche nelle fasi successive di salatura e stagionatura dei formaggi fa duopo procurare che essi siano tenuti a quelle condizioni di temperatura e di umidità che sono riconosciute favorevoli per lo sviluppo e per l'azione maturatrice dei buoni fermenti.

Un altro artificio che si adotta oggidì nella preparazione di certi formaggi (grana) consiste nel lasciare che il latte, prima di essere versato in caldaia, assuma spontaneamente un certo grado di acidità che dovrebbe corrispondere ad uno stato opportuno di maturanza; ora siccome l'acidificazione spontanea di un latte può essere data tanto da germi caseofili, quanto da germi anticaseari, ne viene che questo artificio è pur esso da abbandonare, imperocchè coll'uso dei fermenti selezionati la necessaria maturazione del latte si ben può raggiungere durante i diversi momenti della fabbricazione del formaggio.

In terzo luogo l'efficace e razionale impiego di fermenti selezionati richiede che essi si trovino in stato di piena virulenza o energia fermentativa. Trattandosi di culture pure esse non possono venir fornite che da un Laboratorio batteriologico. Data però la rapidità con cui i microbi perdono di virulenza, ed a scanso altresì di eccessive spese di acquisto e trasporto, si rende necessario, massime se intercedono lunghi viaggi, di provvedere al rinfrescamento dei fermenti sopra luogo. In altri termini, il laboratorio deve fornire la semente colla quale nei caselli si possa allestire il lievito. La semente può essere una cultura liquida o essiccata; fin dove lo concedè la lontananza, è consigliabile la semente liquida più recente e attiva.

Come mezzo culturale per la confezione del lievito nei caselli si può valersi o del brodo peptolattosato, oppure di uno dei liquidi

di caseificio che sono già in uso per i lieviti empirici, cioè o latte, o siero, o scotta, purchè siano previamente sterilizzati; ricordo che un liquido nutritivo molto propizio per i fermenti lattici è la scotta peptonizzata.

Non entro qui in particolari circa il modo di preparare il lievito, nè circa la dosatura dei fermenti selezionati; sono dati che possono variare secondo i casi e specialmente secondo i tipi di formaggio. Ciò che importa è che vengano impartite ai casari istruzioni precise e vengano prese le necessarie precauzioni affine di evitare l'inquinamento dei lieviti. A ciò varrà una conveniente istruzione dei lavoratori di latte sui principî e sulle norme moderne di caseificio razionale.

Riassumendo, la fabbricazione razionale del formaggio deve fondarsi sopra la cooperazione di tre fattori:

1.° *Buon latte* (cioè latte prodotto, raccolto e trattato con regime igienico il più praticamente rigoroso). 2.° *Buoni fermenti* (cioè batterilattici energici, non gasogeni, proteolitici e termoresistenti). 3.° *Buona lavorazione* (cioè adattata ai buoni fermenti con abbandono dei lieviti e degli artificî empirici di lavorazione).

***

Fissati questi principî sulla base delle ricerche di laboratorio e delle osservazioni nei caseifici, ho pensato che essi fossero suscettibili di applicazione pratica per il miglioramento del formaggio a cominciare dal Grana o Parmigiano.

Non disponendo di casello sperimentale alla Scuola Superiore di Agricoltura di Milano e considerando d'altra parte indispensabile per i miei studi di mettermi in contatto diretto cogli stessi produttori e commercianti di formaggio, ottenni di costituire fra questi nel 1903 una *Associazione per studi sulla fabbricazione razionale del formaggio di Grana*, presieduta dal benemerito Senatore Giulio Vigoni.

L'Associazione mise benevolmente a mia disposizione un caseificio sperimentale a Trenno, presso Milano, dove si iniziarono subito nello stesso anno 1903 le esperienze secondo il principio fondamentale contenuto nel binomio: *regime igienico e fermenti selezionati*. Le esperienze consistettero in prove rigorosamente comparative fabbricando due formaggi al giorno, di cui l'uno col sistema ordi-

nario e l'altro col metodo razionale dei fermenti selezionati. L'esito corrispose fin dapprincipio alle aspettative, talchè già nel 1906 potevamo presentare all'Esposizione Internazionale di Milano formaggi sperimentali maturi di tre anni, colle relative forme di controllo, riscuotendo giudizi del tutto favorevoli da due Giurie internazionali. Fu questa la prima volta, come ebbe a dichiarare la autorevole *Milchzeitung* di Lipsia (1), che una Commissione di competenti internazionali potè constatare i risultati ottenuti con metodo rigorosamente sperimentale, mediante i fermenti selezionati, e persuadersi della possibilità di influire col loro impiego beneficamente in pratica sulla riuscita dei formaggi.

Incoraggiata dal felice esito sul formaggio di Grana, l'Associazione estese l'opera sua ad altri tipi di formaggio a pasta dura, come quelli della Valtellina, del Bergamasco, del Friuli, al cacio cavallo, ai formaggi svizzeri, ai formaggi margarinati, ottenendo sempre nuove conferme della bontà del metodo. I vantaggi che si conseguiscono con questo metodo, secondo quanto emerse dal confronto di oltre 500 coppie di formaggi sperimentabili, e secondo le attestazioni di quanti lo esperimentarono e lo adottarono, si possono riassumere come segue:

1.° Notevole diminuzione di scarti;

2.° Miglioramento delle qualità intrinseche della pasta (occhiatura, morbidezza, sapidità);

3.° Conservazione di maggior durata.

Nel 1905 gli stessi agricoltori e industriali deliberarono la fondazione di un Laboratorio Batteriologico Cooperativo, sotto la mia direzione, per la preparazione dei fermenti selezionati, affinchè, escluso ogni scopo di lucro, essi potessero venir forniti a tutti soci e non soci al prezzo di costo e anche gratuitamente o a prezzo di favore agli Istituti scientifici e alle Cattedre Ambulanti d'Agricoltura (2). Con conferenze, con comunicazioni a Congressi Nazionali e Internazionali, con partecipazioni a Concorsi e ad Esposizioni, con consigli dati personalmente, con istruzioni a stampa si diffusero i

(1) Anno 1907, N. 9.

(2) Di questi fermenti, nel sessennio 1906-1911 furono distribuite 45.273 dosi, ciascuna delle quali serve per la lavorazione di circa cinque ettolitri di latte. Il numero delle dosi somministrate andò aumentando da 2276 nel primo anno a 6261 nel terzo anno e a 12.114 nel quinto anno.

moderni principî di caseificio fondati sulla batteriologia e sull'igiene; in relazioni annuali, pubblicate nel Bollettino Ufficiale (anni 1904 e seguenti) del Ministero di Agricoltura (il quale sussidia l'Associazione), furono esposti i risultati degli studi e delle prove man mano iniziate e proseguite. Cosicchè si può affermare che oramai tanto i fermenti selezionati quanto i metodi che ne insegnano l'applicazione sono divenuti di dominio pubblico.

Siamo lieti di annoverare fra i nostri collaboratori parecchi produttori e commercianti di formaggio dei più colti e coscienziosi; nonchè le principali latterie industriali (1).

Mentre alla Mostra Internazionale di Milano 1906 gli unici formaggi con fermenti selezionati furono quelli presentati dalla nostra Associazione, alla Mostra del Cinquantenario a Torino 1911 figuravano, accanto alle nostre, parecchie pezze con fermenti selezionati anche nella collezione della Provincia di Reggio.

Ad un Convegno caseario da noi promosso quest'anno a Milano aderirono dodici Cattedre Ambulanti di Agricoltura, l'Associazione Italiana fra Industriali e Commercianti in latticini, l'Unione Nazionale delle Latterie Sociali, nonchè numerose Società di Agricoltori, Comizi Agrari, Camere di Commercio, Deputazioni Provinciali, Banche Agricole, professori di caseificio, deputati e senatori agrari, ecc. La riunione si chiuse col seguente ordine del giorno:

" I convenuti approvano l'opera e il programma dell'Associazione " Pro Grana " fondati sull'accoppiamento del regime igienico coi fermenti selezionati, e fanno voti che gli agricoltori e i produttori di formaggio ne seguano l'indirizzo per il miglioramento dell'industria casearia " (2).

Ci conforta infine di vederci seguiti anche dalle nostre Scuole pratiche di caseificio.

Tutto ciò fa prevedere non lontano il giorno da noi vagheggiato in cui la fabbricazione dei formaggi sarà completamente sottratta al-

---

(1) Citiamo le ditte Cattaneo di Pavia e Varasi di Pavia, le Case Ferrari di Codogno, Stabilini di Melegnano, Vigoni di Secugnago, le Latterie Barberi di Torino, Lang Schütz di Torino, Hofer-Moser di Milano, Gianelli Maino di Mortara, Mangiarotti di Lomello, Polenghi Lombardo di Lodi e Codogno, Zazzera di Codogno, le Latterie di Gaggiano, di Locate Triulzi, di Soresina, la Cooperativa del latte di Milano, la Ditta Rozzi di Fontanellato (Parma), ecc.

(2) V. *Bullettino dell'Agricoltura,* 1912, n. 12, 13 e 15.

l'empirismo e trasformata in un'industria fermentativa razionale poggiata su basi scientifiche.

RIASSUNTO.

1.° — La fabbricazione razionale del formaggio richiede la cooperazione di tre fattori: buon latte, buoni fermenti e buona lavorazione.

2.° — Questa fabbricazione razionale è resa possibile dall'impiego dei fermenti selezionati, ossia di culture pure e virulenti di agenti delle fermentazioni casearie normali. Infatti per permettere lo sviluppo e l'azione dei fermenti selezionati nei formaggi occorre: *a)* che si usi un latte più possibilmente sgombro da germi antagonisti a detti fermenti e quindi dannosi ai formaggi (*buon latte*); *b)* che si adotti una lavorazione adattata ai buoni fermenti, tenendo conto delle condizioni più propizie per il loro sviluppo e il loro funzionamento (temperatura, umidità, acidità, ecc.), e abbandonando ogni sorta di lieviti empirici e di espedienti e ripieghi i quali, mentre mirano a combattere i fermenti dannosi, pregiudicano anche la vita dei fermenti utili (*buona lavorazione*).

3.° — I fermenti caseari utili per i formaggi a pasta cotta appartengono alla classe dei fermenti lattici, i quali si differenziano fra loro più per le attività biochimiche che per le proprietà morfologiche. Essi possono distinguersi per ora in due gruppi: fermenti lattici semplici e fermenti lattici proteolitici.

In attesa di più profondi studi sul loro biochimismo, le mie ricerche scientifiche e pratiche mi hanno indotto ad utilizzare fin d'ora in pratica come fermenti selezionati i batteri che si ricavano dai buoni formaggi e che sono dotati delle seguenti proprietà fisiologiche generali: fermenti lattici energici non gasogeni, proteolitici e termoresistenti.

4.° — L'applicazione di siffatti fermenti selezionati, studiata e dimostrata primamente con metodo rigorosamente sperimentale da me in unione coll'Associazione " Pro Grana „ di Milano, è da oltre sette anni introdotta nella pratica comune, raggiungendo il duplice intento di diminuire gli scarti e di migliorare le qualità più pregevoli dei principali tipi di formaggi a pasta cotta (Grana, ecc.).

5.° — Un Laboratorio Batteriologico Cooperativo, promosso senza scopo di lucro dagli Istessi agricoltori e industriali, provvede

sotto la mia direzione a preparare e a mettere i fermenti selezionati a disposizione del pubblico.

6.° — Questo indirizzo razionale di caseificio va guadagnando terreno nel campo agricolo e industriale, presso le Istituzioni Agrarie, le Scuole di caseificio, ecc. Per assicurarne però la diffusione è urgente:

a) di promuovere l'educazione igienica dei produttori di latte, dimostrando come stia nel loro interesse pecuniario diretto di curare la produzione ed il trattamento igienici del latte;

b) di promuovere l'istruzione dei lavoratori del latte intorno ai principî ed alle norme moderne di caseificio razionale e particolarmente sul trattamento igienico del latte e sull'allestimento e sull'impiego di lieviti a base di fermenti selezionati.

SUL DEPOSITO ARGILLOSO DI TARTAVALLE in Valsassina.

Nota del prof. EMILIO TACCONI

(*Adunanza del 28 novembre 1912*)

Il deposito argilloso di Tartavalle a Sud di Taceno affiora qua e là nel letto del torrente Pioverna e viene utilizzato per fabbrica di laterizi assai pregiati, mediante una fornace Hoffmann costruita sul margine del letto. Questa argilla si scava a vicenda dove è più forte l'erosione del torrente; deve però estendersi assai verso la *Fonte di Tartavalle* ed a monte verso Bindo, poichè in tutto questo tratto il terreno è molto sortumoso, tanto che vi si raccoglie un notevole corso d'acqua, limpido anche durante le piene del torrente.

Lateralmente a quest'area di affioramento di argilla, si innalzano da una parte e dall'altra i materiali provenienti dallo sfacelo delle morene che trovansi più in alto, fra le quali è vastissima quella di Taceno che si spinge fin verso Margno. L'evidente terrazzo da Cortenova a Parlasco è costituito in gran parte da morene riposanti sulle arenarie variegate e sui calcari neri del trias medio.

Non è improbabile che questo deposito argilloso di Tartavalle rappresenti il sedime di un laghetto posglaciale, progressivamente riempito dalle alluvioni del Pioverna e dalle conoidi posglaciali delle anzidette morene. Formava il limite a valle di questo supposto lago la massa delle compatte quarziti-micacee incise dalla profonda gola scavata dal Pioverna tra Taceno e Bellano, ben nota ai touristi col nome di *Orrido di Bellano*, scavo indubbiamente posglaciale e che provocò, insieme coll'interrimento, la scomparsa del supposto laghetto.

È noto che il bacino del torrente Pioverna è costituito sulla destra dalle masse quarzoso-micacee del Foppabona e del Cimone di Mar-

gno, attraversate dai graniti e dalle dioriti di Cortabbio e di Val Biandino, recentemente studiate dal Salomon (1) e dal Porro (2). Questa massa quarzoso-micacea è coronata e si alterna con strette sinclinali formate dai conglomerati permiani, i quali passano gradatamente alle arenarie variegate del *Servino;* non mancano fra il quarzoscisto ed il conglomerato delle masse porfiriche più o meno metamorfosate, quali quella di Introbbio, quella di Bindo e presso Prato di S. Pietro.

La sponda sinistra del torrente è costituita dal gruppo triasico delle Grigne con prevalenza di dolomia, e del pari l'alto bacino di Pioverna a Sud di Introbbio è scavato in un'ampia conca calcareo-dolomitica, che accoglie, nella sua porzione più bassa, gli affioramenti imboscati dell'erodibile formazione marnosa del *Raibl* e le non meno fertili collinette moreniche di Barzio, Moggio, Maggio e Premeno.

In conclusione la valle del Pioverna comprende la stessa varietà di terreni che costituiscono il più ampio bacino del Lario, eccezione fatta delle formazioni serpentinose che qui mancano.

Il deposito argilloso di Tartavalle è costituito da una fanghiglia minutissima, perfettamente omogenea, di colore grigio-cenerognolo, assai compatta quando è essiccata; è priva assolutamente di elementi grossolani e presenta una certa plasticità ed untuosità al tatto, forse in parte dovute alla tenuità delle particelle che la costituiscono.

Ho creduto non privo d'interesse sottoporre questo materiale ad un esame microscopico e chimico, sia per stabilirne, fin dove era possibile dato lo stato suo di estrema suddivisione, la natura mineralogica, come anche per confrontarlo eventualmente con quello estratto in diversi punti dal fondo del lago di Como cogli scandagli fatti eseguire dalla Commissione nominata dall'Istituto Lombardo di Scienze e Lettere per lo studio della temperatura nel lago suddetto. Tali campioni di fondo vennero studiati dal prof. Artini (3)

(1) W. Salomon, *Sull'origine, sull'età, sulle forme di giacitura delle masse granitoidi della conca periadriatica.* Atti Soc. It. di Sc. Nat., vol. xxxv. Milano, 1898.

(2) C. Porro, *Rocce granitoidi della Valsassina.* Rend. R. Ist. Lomb. Sc. e Lett., vol. xxxii. Milano, 1898.

(3) T. Artini, *I sedimenti attuali del lago di Como.* Rend. R. Ist. Lomb. Sc. e Lett., vol. xxxvi. Milano, 1903.

ed io ho seguito il medesimo procedimento da lui adottato, appunto per rendere più facile e più attendibile l'eventuale confronto.

Sottoposto il materiale ad una accurata levigazione, allo scopo di eliminare la grandissima quantità di limo mineralogicamente indeterminabile, ottenni come residuo una quantità minima di sabbietta quarzosa, minutissima, di colore grigio-roseo, i cui granuli non raggiungevano le dimensioni di un quarto di millimetro. Il colore roseo, che a tutta prima si poteva credere dovuto alla presenza di numerosi granuli di granato, dipende invece essenzialmente da una sottilissima patina di ossido di ferro ricoprente i granuli di quarzo. Ciò venne facilmente constatato, oltre che coll'esame microscopico, anche lasciando digerire la sabbietta nell'acido cloridrico diluito; la sabbia perde quasi completamente il colore roseo, mettendosi maggiormente in evidenza la prevalenza grandissima dei granuli di quarzo in confronto di tutti gli altri elementi.

L'esame microscopico venne eseguito coi soliti metodi, separando dapprima i componenti in base al peso specifico coi liquidi pesanti, ed esaminandoli poi al microscopio dopo averli immersi in liquidi ad indice di rifrazione noto. Ebbi così la conferma della presenza di una quantità predominante di quarzo e di una marcata scarsezza sia in qualità che in quantità di altri elementi. Dò qui appresso l'elenco dei minerali riscontrati; il numero tra parentesi che segue il nome di ciascun minerale indica la frequenza sua, riferita alla scala proposta da Artini (1) e da me seguita già altre volte:

Quarzo (1) — *Calcite* e *dolomite* (3) — *Granato* (4) — *Muscovite* (5) — *Anfiboli* (6) (prevalentemente *tremolite* — *attinoto* e poca *orneblenda verde*) — *Zoizite* — *Epidoto* (7) — *Staurolite* (7) — *Clorite* (8) — *Feldispati* alterati, non determinabili — Aghetti di *rutilo* inclusi nella clorite — *Granuli argillosi* e *prodotti leucoxenici* di alterazione.

Credo inutile riportare i caratteri in base ai quali determinai i minerali suddetti, poichè nulla avvi in essi che meriti un cenno speciale.

Seguendo ancora il procedimento seguito da Artini, eseguii l'ana-

1) T. Artini, *Intorno alla composizione mineralogica delle sabbie di alcuni fiumi del Veneto con applicazione della ricerca microscopica allo studio dei terreni da trasporto.* Riv. di cristall. e min. ital., vol. XIX. Pavia, 1898.

lisi chimica quantitativa della fanghiglia non levigata, determinando il residuo insolubile nell'acido cloridrico diluito, la perdita per calcinazione ed i componenti della parte disciolta facendo digerire il materiale a bagno maria nell'acido cloridrico diluito a 1/5. I risultati ottenuti sono i seguenti:

Perdita per calcinazione		13,44
Residuo insolubile in HCl		64,84
Nella parte solubile in H Cl	SiO_2	3,56
	Al_2O_3	4,71
	Fe_2O_3	7,05
	Ca O	3,65
	Mg O	2,37
		99,62

Volendo ora fare un confronto fra il deposito argilloso di Tartavalle ed i diversi campioni di fondo del lago di Como studiati dal prof. Artini ed i quali, salvo piccole differenze, si presentano di " *un tipo unico abbastanza chiaro* ", per riguardo ai caratteri mineralogici appare subito una notevole differenza in causa della scarsezza di elementi pesanti nella sabbia argillosa da me esaminata in confronto della fanghiglia del fondo del lago di Como, nonchè la mancanza assoluta di resti organici (calcedonio in forme organiche e foraminiferi) che sono presenti in quasi tutti (meno il VI, VII ed VIII) i campioni esaminati da Artini.

Per i caratteri chimici, riguardanti specialmente la parte solubile in H Cl, merita di essere notata la quantità rilevante di ferro, ritengo dovuta in parte a quella patina ferruginosa che, come ho precedentemente osservato, riveste i granuli di quarzo.

La quantità relativamente notevole di magnesia, che trova la sua conferma nell'esame microscopico, si spiega facilmente data la natura litologica di buona parte del bacino di Pioverna.

Si può quindi concludere che il deposito argilloso di Tartavalle è costituito esclusivamente da materiali appartenenti al bacino del Pioverna e che la sua formazione non venne in alcun modo influenzata da altro materiale proveniente dal maggior bacino lariano.

Istituto mineralogico della R. Università di Pavia, Agosto 1912.

UNA DOPPIA REDAZIONE DI "COLUMELLA„

Nota

del prof. CONCETTO MARCHESI

(*Adunanza del 14 novembre 1912*)

È mio preciso intendimento rilevare alcuni fatti stilistici che per la loro evidenza e importanza attestano la maniera di composizione di uno scrittore tra i meglio apprezzati se non tra i più nominati della romana letteratura.

Una singolare fortuna ci permette di studiare nella doppia redazione una piccola parte dell'opera di Columella (1); e possiamo quindi, senza fantasticherie, nel modo più positivo, sorprendere l'indole intima dello scrittore. Senza questo caso fortunato niuno si sarebbe accorto di certi caratteri stilistici e lessicali che sono della maggiore curiosità, poichè noi siamo abituati a giudicare le opere degli antichi con una tendenza solitamente ammiratrice, che ci sospinge ai fenomeni più apparenti e suggestivi.

---

(1) Si tratta del libro *de Arboribus* che fu poi, nella seconda edizione, rifuso e ampliato nei libri III, IV, V, nel quale ultimo buona parte rimase presso a poco immutata. Questa parte (18-28) pubblicò recentemente Remigio Sabbadini (Milano, Cogliati, 1911), in riscontro coi luoghi corrispondenti del lib. V (10-12), valendosi per il *de Arboribus* del testo del Lundström (Upsaliae, 1897) e per il lib. V del *Codice Ambros.*, L. 85 sup. del sec. IX.

La pubblicazione del Sabbadini, fatta ad uso della scuola milanese di latino, ha un intendimento davvero nuovo ed originale, ed offre facile materia ad analisi lessicali, grammaticali e stilistiche. Ad essa, che dette la spinta al presente lavoro, mi riferisco nel citare i luoghi del doppio testo di Columella.

Lo studio grammaticale degli scrittori latini, meglio assai di ogni antica testimonianza e di ogni nostra impressione, ci condurrebbe a scoprire o intravedere la cura intellettuale e la finezza artistica del comporre, se per la mancanza delle varie redazioni tale studio non si fosse dovuto ridurre all'esame dei fatti più singolari e al giudizio generico dei caratteri stilistici. Ed è stato e sarà questo un dovere: chè altrimenti si schiuderebbe un campo infinito alla fantasia degli interpreti, e la soverchieria dell'apprezzamento personale finirebbe con offendere ogni realtà.

Lo stile di ogni scrittore è il risultato di un'occulta minutissima fatica fatta di insensibili vittorie e di ancor più insensibili sconfitte del gusto contro l'abitudine, cioè dell'eleganza contro la volgarità. È naturale che non di tutti i mutamenti è possibile darci ragione, appunto perchè di essi non sempre esiste una ragione determinata ed evidente. Gli elementi dello stile sono più volte impercettibili e sfuggono sì all'arbitrio dello scrittore, come all'esame e alla valutazione del critico: essi appartengono al momento e rientrano sotto la legge psicologica.

Columella è un tecnico: egli parla agli agricoltori l'antico linguaggio, semplice e imperativo, e ripete il formulario agricolo della vecchia tradizione. E ricorda, a più di due secoli di distanza, l'*Agricoltura* di Catone: c'è nell'opera sua lo stesso spirito racchiuso della utilità, la stessa visione anatomica delle parti, la animazione angusta del precetto. Intorno al frutto egli non vede il rigoglio del ramo, intorno al ramo non sente il vigore dell'albero, intorno all'albero non ha la visione larga della campagna: no, tutta questa sarebbe stata poesia; ed egli rinnova una tradizione di cultura campagnuola, non di letteratura poetica.

Di nuovo egli pose la *coagmentatio*, il cemento, e la scelta delle parole, che mancavano negli scrittori antichi. Ma la sua è una struttura sintattica, non oratoria; il suo periodo tende a connettersi, non ad armonizzarsi, in una connessione piuttosto logica che retorica: egli vuole non tanto *dire* meglio quanto *significar* meglio. E nella scelta delle parole non cura la maestà o la solennità, nè ha l'affettazione del nuovo, dello strano, del ricercato: ha solo l'onesto desiderio di farsi comprendere e l'aristocraticissimo gusto di non ripetersi.

Qui è la sua caratteristica natura di artista. Egli non pretese fare opera di pura letteratura, sì che abbandonò gli ampi sussidi della retorica dominante, ma non rinunciò all'arte dello scrivere. E nel suo genere fu un artista minuto e tenue, di un'amabile e singolare tenuità. Chiuso nei limiti angusti della sua invenzione, costretto negli schemi tradizionali delle cose e delle espressioni, prestò alla sensibilità delicata del suo orecchio lo stilo e la lima, e scrisse e limò con uno scrupolo affatto nuovo negli scrittori di prosa didascalica latina.

***

Noi non sappiamo precisamente quale sia stata l'opera primitiva: chè se veramente essa fu di quattro libri, poi rifusi e ampliati in dieci, ci è lecito credere che non solo la materia si fece più vasta, ma ben anche lo stile dovette ammorbidirsi e stendersi dalla forma arida e gropposa del precetto in una più ampia e complessa dicitura sintattica. Ma il lavoro di rifusione e di ampliamento materiale e formale procedettero insieme, sì che l'uno si può dir causa dell'altro, e la materia nuova o rinnovata rinnovò la forma e soddisfece al prevalente intendimento letterario dell'autore. Dove la materia restò, anche lo stile s'irrigidì, non tuttavia senza che si snodasse talora, nei pochi ritocchi, in più larghi giri di frase o si accogliesse in più serrati legami.

La parte del libro *de Arboribus* che noi abbiamo esaminata in riscontro con la seconda edizione, è appunto quella rimasta quasi immutata nel libro v; ed in essa i mutamenti e i rimaneggiamenti stilistici sono, come vedremo, ben poca cosa: il grande lavoro di ritocco è nel lessico.

Remigio Sabbadini afferma (p. 7) che Columella nella prima edizione " tenendosi vicino ai modelli e soprattutto a Catone, dava " precetti pratici in forma semplice e prevalentemente imperativa, e che poi allargò disegno e materia ed elevò l'intonazione " rendendo l'opera più letteraria e meno pratica „. Parole, certamente, di grande autorità. Ma nel caso speciale del *de Arboribus* non ci pare che la forma della prima edizione sia affatto o in massima parte esente da quel colorito letterario che mostra la seconda. Nell'opera di Columella si osservano due stili: uno tradizionale, l'altro personale; il primo apparisce nella forma stecchita e cate-

gorica del precetto, l'altro nel periodo disciolto e ben connesso della esposizione. Là dentro c'è la rigidezza dommatica di Catone e la facilità espositiva dello scrittore imperiale; e dalla semplicità paratattica si passa all'eleganza della subordinazione, non priva perfino di qualche colorito retorico, appena al precetto succede la dichiarazione dell'autore.

***

La materia è quasi immutata (1): ed è questa forse l'unica parte che non subì una radicale trasformazione e penetrò, appena ritoccata, nella seconda edizione. Le aggiunte si riducono a ben poco: una nuova notizia sul raccolto dei fichi (p. *10*, 25) e sulle varie specie dei peri e dei meli (*12*, 8-25), una nuova denominazione (*13*, 24) ed usanza d'innesto (*14*, 31-35), e una breve introduzione della parte finale (*17*, 6-12). Nulla, dunque, che importi novità di ricerche e di osservazioni.

Per maggiore intelligenza dei lettori sono poi introdotte alcune espressioni che chiariscono o completano il concetto prima espresso (p. *11*, 39 *servabuntur*, *servabuntur incorrupta*; *14*, 13 *cuneum*, *cuneum tenuem*; *15*, 36 *ne laedas*, *ne laedas ipsum germen*). D'altra parte qualche particolare indicazione di fatto o di nome, perchè oziosa o viziosa, è soppressa (p. *10*, 30 *arcturi signo vel;* 41-42 *parsque acutior inferior sit*, *quia inde radices mittit;* p. *17*, 12-13 *quod Graeci aut zeas aut carnicin aut tripharin vocant;* 35 *in modum olerum*).

Ed è tutto qui.

(1) Badi il lettore che si tratta di una piccolissima parte dell'opera di Columella, della estensione di pochi capitoli che abbracciano in tutto quattro o cinque pagine; ed è già notevolissima cosa se in tanta esiguità di materia è pur possibile rilevare così numerosi e svariati fenomeni di ritocchi e di mutamenti.

Non è certamente lecito estendere oltre i limiti suddetti l'esame dei caratteri stilistici di Columella, per la mancanza di una edizione critica dell'opera intera.

Lessico.

La cura dell'autore fu soprattutto rivolta al lessico. Su centodue mutamenti lessicali, in sole cinque pagine, ventisette sono chiaramente dovuti al desiderio di evitare le ripetizioni. È questo un singolare bisogno di Columella, il quale avverte sgradevolmente non solo le ripetizioni dei vocaboli, ma anche le assonanze. Gli scrittori latini non hanno tali delicatezze minute; il loro orecchio sedotto dal ritmo della frase e dalla sonorità delle parole non coglie la ripetizione e non ne avverte il fastidio. Cicerone stesso, le cui orecchie eran davvero superbissime in fatto di suoni e di armonie oratorie, ci offre continui esempi di espressioni e di vocaboli ripetuti a sazietà. Sfogliando a caso le pagine dell'*Orator*, il trattato tecnico dello stile, vediamo numerose conferme di siffatto fenomeno. Così, per es., in tre paragrafi (46-48), che comprendono 21 linee, è ripetuto cinque volte *enim* (*latius enim*, *sic enim*, *non enim*, *non enim*, *nihil enim*) e tre volte *igitur* (*haec igitur*, *faciet igitur*, *iudicium igitur*); in poco più di un paragrafo (71-72) che comprende undici linee si legge l'aggettivo *omnis* ripetuto sette volte. In quattro paragrafi (195-198) si ripete dieci volte il vocabolo *oratio*; e inoltre nel capitolo 54 tre periodi successivi cominciano con *deinde*, e con *ita* cominciano tre periodi del cap. 57; e, per finire, nei due soli paragrafi 137-138 la congiunzione *ut* è ripetuta trentanove volte.

Ma il lettore vedrà meglio dal confronto di due brani di Cicerone e di Columella quanto in siffatti casi l'attenzione e la cura del più grande stilista di Roma e forse del mondo, fosse ben lontana e ben diversa dallo scrupolo lessicale di Columella.

Cic. *Orator* 80-81. Ornatus *autem verborum* duplex: unus simplicium, alter collocatorum. Simplex probatur in propriis usitatisque *verbis, quod aut* optime sonat *aut* rem maxime explanat; in alienis *aut* translatum *aut factum* aliunde ut mutuo *aut factum* ab ipso *aut* novum *aut* priscum et *inusitatum*; sed *etiam inusitata* ac prisca sunt in propriis, nisi *quod* raro utimur. Collocata *autem verba* habent ornatum, si aliquid concinnitatis efficiunt, *quod verbis* mutatis non maneat manente sententia; nam sententiarum ornamenta, *quae* permanent, *etiam* si *verba* mutaveris, sunt illa quidem permulta, sed *quae* emineant pauciora.

Sono poche linee: eppure in esse *autem* è ripetuto due volte, *verba* cinque, *quod* tre, *aut* sette, *etiam* due e *quae* due. Ecco un passo di Columella nella duplice redazione.

p. *12*, 28-34. Mala aestiva, cydonea sorba pruna post mediam hiemem usque *in* idus februarias serito. Morum ab idibus februariis usque *in* aequinoctium vernale recte *seres*. Siliquam Graecam, quam quidem ceratium vocant, item Persicum ante brumam per autumnum serito. Amygdala si parum feracia erunt, *perforata* arbore lapidem adigito.	Et mala sorba pruna post mediam hiemem usque in idus februarias serito. Mororum ab idibus februariis usque *ad* aequinoctium vernum *satio* est. Siliquam graecam, quam quidam ceration vocant, et Persicum ante brumam per autumnum serito. Amygdala si parum ferax erit, *forata* arbore lapidem adigito.

Columella ha mutato *seres* in *satio*, sostituendo alla forma imperativa quella più efficace affermativa e riducendo a due le tre ripetizioni del verbo *serere*; ha mutato *in* in *ad* per togliere la ripetizione dell'*usque in* precedente, ed ha preferito *forata* a *perforata* volendo evitare la frequenza del *per* (*persicum*, *per autumnum*).

Diamo l'elenco di tali mutamenti lessicali.

p. *8*, 7 praefracta	detracta (ha evitato due *prae*).
» » 20 semina	arbores (ha evitato la ripetizione di *semen* 18).
» » 20 ponere	serere (ha evitato la ripetizione con *positum* 18).
» » 21 voles	properabis (non ha voluto ripetere *voles* 16).
p. *9*, 4 semina	Omesso (per evitare la ripetizione con *9*, 1).
» » 24 ponere	constituere (per evitare la ripetizione con *ponito 9*, 22).
» » 29 deponito	demittito (per evitare la ripetizione con *deponens* 26).
p. *10*, 2 eiusmodi agro	eiusmodi arbor (esprime il concetto in modo più generale, e toglie la ripetizione con *agri* 7).
» » 8 serito	ponito (per non ripetere *serito* 10).
» » 13 fructum	Omesso (per togliere la ripetizione col preced. *fructum*).
» » 14 seram	Omesso (per non ripetere *seram* 10).
» » 19 proderit	conveniet (ha evitato la ripetizione con *prodest* 18: sebbene qui, specialmente per la conseguita subordinazione, la ripetizione del vocabolo sarebbe stata più efficace).

p. *11*, 9 in modum	pro modo (per non ripetere *in modum* 4).
» » 23 et lotio humano	urinaque (sostituisce la espressione più comune e schiva la ripetizione col precedente *humano*. *Lotium* è espressione arcaica e popolare, di rarissimo uso letterario. Prima di Columella si trova in Catone.
» » 31 rumpantur	hient (il verbo *hio* più scelto ed espressivo indica con molta vivezza la slabbratura del frutto e toglie la ripetizione col *rumpantur* successivo).
p. *12*, 2 iam	Omesso (per non ripetere *iam 11*, 36).
» » 28-30 Morum ..... recte seres	Mororum .... satio est (ha mutato la forma imperativa in quella più efficace affermativa ed ha tolto la triplice ripetizione del verbo *serito* 28; 33).
» » 29 usque in	usque ad (per non ripetere *usque in* 27).
» » 34 perforata	forata (ha evitato la frequenza del *per*: *persicum* 31, *per autumnum* 32).
p. *13*, 4 ita	Omesso (per non ripetere *ita* 2).
» » 13 optime	egregie (per evitare la ripetizione di *optime* 26).
» » 14 autem	porro (indica più efficacemente il passaggio da un pensiero all'altro e non ripete *autem* 31).
p. *14*, 10 sed	atque (collega meglio i due concetti e non ripete *sed* 5).
» » 17 demittito	inserito (più preciso e non ripete *demittito* 14).
» » 18 ita	17 sic (per non ripetere *ita* 11).
» » 37 iuxta terram	imam (è più conciso ed elegante e schiva la ripetizione di *terra* 38).
» » 38 abscideris	praecideris (non si ripete il verbo *abscidito* 37).
p. *15*, 4 ita ut	sic ut (non si ripete l'*ita ut* precedente 1).
» » 8 oblinito	Omesso (per togliere una parola inutile e la ripetizione di *oblinito* p. *14*, 26; *15*, 38).
» » 26 gemmam	eam (per non ripetere *gemma* della linea precedente).

p. *15*, 28 inserere voles	emplastraturus es (per non ripetere *inserere voles* 20).
» » 36 ita	cavetoque (il precetto diviene più solenne e si attenua la frequenza dell' *ita* 33).
p. *16*, 6 iam	Omesso (perchè è inutile con *traditam* e per non ripetere *iam* 4).
p. *18*, 15 cum	ubi (non ripete il *cum* precedente e dà maggiore perspicuità alla frase).

Nè soltanto le ripetizioni, ma pure talvolta i fastidiosi incontri di vocali uguali e le assonanze egli ha cura di rimuovere. Nella pagina *11*, 10-11 a *iacito* sostituisce *repangito* che è vocabolo raro, se pure più appropriato, e toglie l'assonanza con *facito* della linea 15. Nella pag. *12*, 7 al posto di *spargito* è messo *inicito* ch'è più scelta espressione ed evita l'assonanza con *adigito* 5. A pag. *13*, 16 *recipit* è mutato in *accipit* per maggiore proprietà e per evitare la ripetizione della iniziale *re* coi due *resecta*, precedente e seguente. Altrove due mutamenti si devono al bisogno di evitare l'incontro di vocali uguali (p. *14*, 9 *parte eradito* in *parte deradito*; 14, 30 *ita alligato* in *ita ligato*).

Sarà necessario notare che a questo scrupolo e, diciam pure, a quest'alterigia del non ripetere Columella aveva un grave e, alle volte, insormontabile impedimento nel tecnicismo lessicale della materia che, per obbedire allo scopo pratico dell'autore, richiedeva la espressione ormai propria e dirò quasi legittima. Si aggiunga a questo la forma stilistica prescelta che, con la naturale aridità del precetto, distoglieva spesso l'autore dallo studio troppo squisito dell'espressione e da ogni troppo libera e personale significazione delle cose, lasciandogli la scelta fra quei pochi vocaboli che l'uso aveva ormai confermati. Adunque, quando la precisione del linguaggio s'impone, egli non solo lascia il vocabolo ripetuto ma provoca talora la ripetizione. Ciò accade a p. *10*, 34 in cui a *posueris* sostituisce *deposueris* che è ripetuto nella linea seguente; e a p. *16*, 40 al verbo *aptato* preferisce *inserere* che è più chiaro e proprio, nonostante sia così ripetuto l'*inserere* precedente 35. Nella sola colonna 15, a breve distanza, sono ripetuti due vocaboli *delibrato* (27; 30) ed *eligito* (21; 29): ma il primo è un vocabolo tecnico la cui necessità s'imponeva in ambedue i casi; *eligito* invece è ri-

petuto soltanto nella seconda edizione e si deve forse alla inavvertenza dell'autore che, avendo opportunamente mutato *quaerito ramos* in *ramos eligito* ed *observato gemmam* in *quaerito gemmam*, trascurò o non avvertì l'*eligito* che veniva a non lunga distanza.

***

La ragione di molti altri mutamenti è nel desiderio di conseguire maggiore precisione e di sostituire a termini troppo vaghi e poco chiari e precisi, più esatte specifiche e convenienti espressioni.

Diamo un elenco di tali mutamenti.

p. *8*,	2	*circummunito*	*circumvenire.*
» »	9	*corrumpuntur*	*incrementum capere nequeunt.*
» »	13	*neque pariter*	*imparique spatio temporis.*
» »	18	quod *posueris*	semen *positum est.*
» »	22	*stramentis impleto et incendito*	*sarmentis incensis calefacito* (la frase è più raccolta ed è migliore e più esatta espressione *sarmentis*, frasche, che *stramentis*, paglia).
p. *9*,	7	*ferunt*	*adferunt.*
» »	18	*ab*	*de.*
» *10*,	2	*et idoneos*	*patentesque.*
» »	24	*speciosius et plenius*	*pleniorem ac meliorem.*
» »	35	*protinus*	*plerumque.*
p. *11*,	26	*post vero etiam*	*post quinquennium.*
» »	38	*pendent*	*dependent.*
» »	39	*eo modo*	eodem modo.
p. *12*,	37-38	*subacta... terra*	*strata terra.*
» »	38	*per pulvinos*	super *pulvinos.*
p. *14*,	6	*lente*	*considerate.*
» »	8	*ab una*	ex *una.*
» »	18	*sex digitis*	*semipedem vel amplius.*
» »	28	*duobus*	*quatuor.*
p. *15*,	7	*vellito*	*eximito* (modifica l'intendimento che è quello di rimuovere, non di strappare il cuneo della pianta innestata).
» »	9	*aggerato*	*adaggerato* (*adaggero* rende meglio l'idea dello ammucchiare intorno. È usato da Catone, *r. r.* 94).
» »	17	*remittit*	*mittit.*
» »	20-21	*quaerito*	*eligito* (l'autore, oltre a conseguire maggiore specificazione, ha così potuto rimandare il *quaerito* subito dopo, al posto del brutto *observato*).

p. *16*, 30 *triennium aut quadriennium*	*biennium.*
» » 35 *ramulis*	*ramis.*
p. *18*, 6 *pecudibus*	*pecoribus.*

Con altri mutamenti lessicali Columella vuole rendere la espressione più scelta (*8*, 13 *crescunt* in *adolescit*) o più rara (*13*, 20 *verni temporis* in *veris temporis* secondo la sua preferenza del genitivo sostantivo all'aggettivo attributivo) o più efficace e pittorica (*10*, 40 *nascetur* in *frondebit; 13*, 4 *pilleolos* in *ciliciis*) o più propria e regolare (*11*, 3-4 *extensa* in *ex se* che è più appropriato rispetto al seguente *emittitur*; *13*, 9 *utrumque* in *utrumvis*; *13*, 3 *fert* in *adfert; 14*, 38 *a* in *ex*; *15*, 2 *dispalatur* in *diducatur* ch'è meno fantastico trattandosi di una pianta; *15*, 35 *vincito* in *alligato*; *16*, 39 *inhaerent* in *cohaerent*; *17*, 35 *areas* in *areolas*; *18*, 11 *exiguius* in *parcius*) o più semplice e breve (*8*, 16 *poma disponere* in *seminare*; *10*, 17 *acutissimo ferramento* in *ferro* che contiene in sè l'idea più generica dell'arma, del ferro da taglio, affilato; *13*, 29 *simulatque* in *simul*) o meglio architettata (*13*, 21 *cum* in *quo* per mantenere la correlazione coi due *quo* precedenti).

Ma l'amore della eleganza non è mai a discapito della chiarezza, la rarità stessa di talune forme non turba la facilità dell'intelligenza, e l'uso di espressioni letterariamente inusitate non c'impedisce di credere ch'esse siano state divulgate nel linguaggio vivo della gente di campagna. Questo tuttavia è ben lontano dal costituire la migliore norma lessicale per Columella, il quale è seguace di quelle forme letterarie che gli scrittori latini, a differenza di molti tra i moderni, preferiron sempre alle cosidette forme vive. Notevole è anzi per questo riguardo la frequente sostituzione di parole d'uso corrente ad altre affatto insolite nella lingua degli scrittori.

p. *11*, 25 primitivos *annos*	primis *annis* (*Primitivus* trovasi in Varrone attribuito a *verba*).
» » 38 *peciolos* (1)	*ramulos.*
p. *12*, 29 *vernale*	*vernum* (l'aggettivo *vernalis* fu adoperato raramente).
p. *16*, 10 *infinitionem*	*definitionem* (*infinitio* è usato da Cicerone *Fin.* 6, nel senso di *infinitas*).

---

(1) È questa la vera forma del vocabolo che nei lessici si legge corrotto in *petiolus*. Da *peciolus* deriva il volgare *picciuolo*, mentre il volgare di *petiolus* avrebbe dovuto essere *pezzuolo*.

Fra espressioni tutte di buon uso letterario preferisce quelle di più comune e facile significato:

p. *9*, 6 *omnibus annis*	*quotannis.*
p. *17*, 15 *expedit*	*refert.*
p. *18*, 10 *subferet*	*sustinet.*

Di altre mutazioni non ci è ben chiaro l'intendimento. Per esempio, una volta (*13*, 6-7) muta l'aggettivo ordinale *quartum et vicesimum mensem* nel cardinale *viginti quatuor menses*, che è più breve; altrove invece (*18*, 5) al cardinale *viginti* preferisce l'aggettivo distributivo *vicena*.

Stile.

Columella vuole più semplici le frasi e meglio connesse le proposizioni.

Com'egli riduca inesorabilmente il dettato di ogni ridondanza ed inutilità dimostreranno subito questi esempi.

p. *9*, 22 *extent supra terram*	*extent.*
» » 28 *brachii humani*	*brachii.*
p. *10*, 10 *hibernas serotinas serito*	*hibernas serito* (è omesso *serotinas* che non è necessario al senso nè allà corrispondenza dei termini restando *hibernas* contrapposto a *praecoques*, e si toglie altresì la brutta ripetizione delle iniziali *ser . . . ser*).
» » 34-35 *eiusmodi natura ... nucem*	*nucem* (*eiusmodi natura* è superfluo, essendone stata prima determinata la specie).
p. *11*, 16 *hoc eodem tempore*	*Eodem tempore.*
p. *13*, 36 *ramis anniculis*	*ramis.*

La felice tendenza a semplificare, a render più breve e perspicua la espressione è rivelata dalle frequenti brachilogie onde Columella raccoglie spesso con eleganza ed efficacia la primitiva stesura della frase. Eccone alcuni esempi.

p. *9*, 35 *antequam germinare incipiunt*	*antequam germinant.*
» » 38 *ita ut cacumen eius deorsum spectet*	*inverso cacumine.*
p. *10*, 11-13 *cum grossuli minuti erunt fructum decutito*	*tunc grossulos*, ***priorem fructum***, *decutito.*

p. *12*, 37-38 *ubi subacta et stercorata terra est*	*strata et stercorata terra.*
p. *13*, 13 *sine ullo scrupulo*	*sine scrupulo.*
p. *15*, 14 *eae quae*	*quae.*
» » 32-34 *gemmam quam ex altera parte sumpseras aptato ita ut ante emplastrum circumcisae parti conveniat*	*praeparatum emplastrum aptato ita ut alterae delibratae parti conveniat* (il periodo riesce molto più limpido ed elegante. Tutta la espressione *gemmam — sumpseras* diviene *praeparatum emplastrum*, eliminandosi così anche l'*emplastrum* della proposizione seguente).
p. *15*, 38-40 *materiam quam inseveris si subolem vel supra ramum habebit omnia praecidito*	*Arboris autem insitae subolem et ramos superiores praecidito* (non potevasi conseguire maggiore brevità e perspicuità. La proposizione condizionale è costretta nei due semplici sostantivi *subolem et ramos* che rendono con efficace chiarezza lo stesso concetto; e l'impacciata espressione *materiam quam inseveris* è ridotta elegantemente in unica espressione *arboris insitae*).

Columella mostra di possedere il senso della sobrietà, che è eleganza, e della chiarezza, che è proprietà. Ed è anche buon architetto dei periodi che talora amplia e modifica e dispone variamente sì per nuova necessità di materia sì per maggiore proprietà o semplicità di linguaggio e di costrutto sì per maggior chiarezza ed efficacia del pensiero. Riportiamo gli esempi.

p. *12*, 2 *alte ablaqueato*	*alte* eam *ablaqueato.*
» » 4-5 *cuneum pineum tedae*	*cuneum tedae pineae.*
p. *13*, 12 *fructum etiam eodem tempore fert*	*etiam similem fructum et eodem tempore adfert.*
» » 24 *hoc genus aestatis est*	*hoc genus insitionis aestivi temporis optime usurpatur* (ha voluto rendere meno arida la frase e più suggestivo il precetto).
p. *14*, 9 *tam alte quam cuneum demisisti*	*tantum quantum cuneus demissus spatii dabit* (rende mirabilmente più chiara l'idea).
» » 29 *supra lutum*	*supra deinde lutum* (coordina e chiarisce la frase).

p. *15*, 34 *Ubi haec*	*ubi ita haec* (fa più perspicua la frase).
» » 38 *qua gemma libera germinet*	*ut gemma libera vinculo non urgeatur* (il concetto diviene più preciso ed evidente, poichè è data la ragione <*libera vinculo*> del fatto, che prima restava occulta. Il detto negativo indeterminato *non urgeatur* significa la virtù germinale della gemma meglio che il positivo *libera germinet*).
p. *16*, 21-23 *qua similitudine quod quisque genus volet omni arbori poterit inserere*	*quo possit omne genus surculi diversis arboribus inseri* (vuole qui chiaramente ripetere l'affermazione fatta poco più su 18-19: *qua possit omne genus surculi omni generi arboris inseri*. Sono di quelle ripetizioni stimate efficacissime e talora reclamate dai precetti retorici; poichè qui si tratta di rinvigorire a modo di conclusione la propria affermazione in contrasto con l'opinione altrui. C'è la felice sostituzione di *diversis* a *omni* che non aggiunge un fatto nuovo, ma fa notare meglio la estensione del giudizio e spiega il vero intendimento del primo *omni*. Aveva prima detto l'autore: « l'innesto si può estendere a tutti gli alberi », ed ora incalza « sicuro, anche a quelli di diversa natura ». Si noti anche la opportuna sostituzione di *qua similitudine*, che ingoffisce il periodo, col *quo* più corretto ed elegante).
p. *17*, 13-15 *Cytisum... quam plurimum habere expedit*	*Cytisum in agro esse quam plurimum maxime refert*.
» » 40 *cacumina*	*cacumina ipsa* (più efficace).

Architettonica.

Solitamente Columella in questi ritocchi quasi esclusivamente stilistici consegue la maggiore chiarezza con la più appropriata struttura delle proposizioni, con un nesso sintattico più regolare, con un

collegamento più serrato e una più spontanea integrazione dei periodi, sì che la serie logica dei pensieri abbia la migliore corrispondenza stilistica.

A collegare due periodi prima staccati egli provvede con la semplice aggiunta di una particella congiuntiva: *sed*, *ac*, *et*, messa al principio del secondo periodo.

p. *8*, 25 *Scrobis*	*Sed scrobis.*
p. *9*, 14 *Priusquam*	15 *Sed antequam.*
p. *10*, 19 *Semper*	*Ac semper* (per collegare col precedente *Nonnumquam . . . prodest* il periodo seguente: *Semper conveniet*, che contiene un precetto ancora più importante).
p. *12*, 26 *Mala*	*Et mala.*
p. *13*, 10 *Omnis*	*Sed omnis.*
p. *16*, 2 *Hoc genere*	*Et hoc genere.*

Il procedimento più complicato della subordinazione egli applica invece alle proposizioni nel corpo di uno stesso periodo.

p. *8*, 23 *quo latiores feceris*: . . . (coordinazione)	*quos si latiores feceris* . . . (subordinazione; con *quos*, che lega più strettamente le proposizioni, evita la ripetizione di *scrobes*).
p. *10*, 13-15 *ita alterum edet fructum, in hiemem seram differet maturitatem*	*ita alterum edet quem in hiemem differet* (consegue maggiore agilità e chiarezza ed evita la ripetizione di *fructum 12*).
p. *10*, 31 *quia prima*	*quae prima.*
p. *15*, 19-20 *Ex qua... in ea*	*Ex arbore de qua . . .*
» » 27 *quam arborem . . . in ea.*	*alterius arboris, quam.*

Due volte per amore di più efficace distinzione preferisce coordinare.

p. *8*, 19-20 *Sed si quo anno scrobes feceris, etiam semina ponere voles*	*At si eodem anno et scrobem facere et arbores serere properabis.*
p. *11*, 7-8 *In quo...*	*In quo . . . in eo.*

Ma le congiunzioni restano, anche nel corpo di uno stesso periodo, il mezzo preferito di collegamento fra le varie proposizioni.

p. *12*, 35 *ita*	*et ita.*
p. *14*, 38 *cum deinde*	*et cum deinde.*
p. *15*, 13 *et fere*	*sed fere.*

p. *15*, 23 *eam*	*et eam.*
p. *17*, 27 *cum*	*et cum.*
p. *18*, 2 *post*	*et post.*
» » 16 *paucis deinde horis*	*paucisque horis.*

* * *

Nella *collocazione* delle parole sono frequentissimi i mutamenti rivolti più spesso allo scopo di posporre il predicato e di affidare alla conclusione della frase la determinazione del concetto.

p. *8*, 13 *sunt pares*	*par est.*
» » 15 *utilis est arboribus*	*arboribus est utilis.*
» » 21-22 *fodito scrobes*	*scrobes fodito.*
» » 37-39 *placet... relinqui*	*relinquere convenit.*
p. *9*, 7 *ferunt frutus*	*frutus adferunt.*
p. *11*, 31 *rumpuntur in arbore*	*in arbore hient.*
p. *13*, 11 *dissimilis cortice*	*cortice dissimilis.*
» » 16 *recipit insertos surculos*	*insertos surculos recipit.*
» » 19 *admittit semina*	*semina admittit.*
p. *14*, 14 *demittito in ea foramina*	*in ea foramina demittito.*
p. *15*, 20 *quaerito novellos et nitidos ramos*	*novellos et nitidos ramos eligito*
p. *18*, 11 *maiores vires habet*	*vires maiores habet* (1).

Una eccezione a questa naturale inclinazione di Columella è a p. 8, 10 *arbores disponere* divenuto nella seconda edizione *disponere arbores*: nè sappiamo spiegarci la vera ragione di questo e di altri mutamenti, che si devono forse alle molte, facili, improvvise e talora inconsapevoli preferenze della composizione stilistica.

p. *9*, 24 *ponere voles*	*voles constituere.*
p. *10*, 17 *amputare prodest*	*prodest amputare.*
p. *16*, 11 *paulo ante*	*ante paulo* (2).

Altre volte l'autore volle dare alle parole una disposizione più usuale:

p. *9*, 38 *taleam lentisci*	*lentisci taleam*
p. *11*, 40 *anno toto*	*toto anno.*
p. *13*, 11 *ei arbori cui inseritur*	*ei cui inseritur arbori.*

---

(1) Quest'ultimo spostamento è poco chiaro. Columella ha voluto forse accostare l'attributo al predicato.

(2) A questo mutamento è estraneo il ritmo, di cui Columella non fa uso.

o più piana e perspicua e regolare:

p. *9*, 1 *ne minus crassa*	*crassa non minus.*
p. *10*, 32-33 *calidum durum siccum*	*durum calidum siccum* (son meglio associati i due concetti di *caldo* e *secco*).
p. *13*, 27 *a nobis quoque repertam*	*a nobis repertam quoque* (mette in evidenza il fatto più che la persona).
p. *9*, 21 *semina trifurca*	*trifurca semina* (secondo la collocazione normale che mette l'attributo prima del sostantivo).
p. *15*, 1 *trium digitorum*	*digitorum trium* (secondo l'uso normale che pospone il numerale al sostantivo).
p. *8*, 35 *infra quid serere poteris*	*infra serere quid poteris* (*quid* si appoggia meglio a *serere* che a *infra*).

Sintassi.

Talune forme e costruzioni sintattiche rimaste nella prima edizione difettose o viziose, sono ora ridotte a maggiore precisione, regolarità e correttezza, come attestano i numerosi mutamenti.

p. *9*, 4 *comprehendunt*	*comprehendent* (più esatto).
» » 14 *ponitur*	*ponentur* (più esatto).
p. *11*, 12 *in medullam... abscondito*	*in medulla . . . abscondito.*
» » 19 *vere usque in kal.*	*a vere usque in kal.*
p. *13*, 4 *habent*	*habeant* (il congiuntivo è più regolare con il *quae* restrittivo).
» » » *quasi pilleolos induere*	*quasi ciliciis induere.*
» » 15 *quod*	*quo* (muta opportunamente il *quod* dichiarativo nel *quo* strumentale).
p. *14*, 16 *facta sunt*	*feceris* (più regolare per l'indole precettistica della espressione).
p. *15*, 41 *ne quid... aut cui*	*ne quid . . . aut ne cui.*
p. *16*, 36 *voles*	*volueris* (si riferisce a un fatto logicamente anteriore).
p. *17*, 26 *cytisum... macerari... oportet*	*cytisum . . . macerare . . . oportet* (più regolare perchè con *oportet* non occorre la determinazione del soggetto, essendo l'infinito stesso soggetto del verbo).
» *17*, 29 *permisceri*	*permiscere* (c. s.).

Columella preferisce talora all'imperativo, che più si adatta alle formule dello stile giuridico, il futuro o il congiuntivo.

p. *8*, 17 *fodito*	*fodies.*
» » 26 *esto*	*sit.*

E in molti casi alla forma generica dell'imperativo futuro, più propria dei decreti e delle prescrizioni legali, egli sostituisce la forma attuale dell'imperativo presente.

p. *9*, 6 *sumito*	*sume.*
» » 16 *signato*	*nota.*
p. *16*, 36 *relinquito*	*relinque.*
» » 37 *detruncato*	*detrunca.*
» » » *levato*	*leva.*
» » 38 *findito*	*finde.*
» » 40 *adradito*	*adrade.*
» » » *aptato*	*insere.*
» » 41 *eximito*	*exime.*
» » 42 *conligato*	*colliga.*

Alla forma dilatoria o incipiente del futuro, anche dopo il futuro anteriore nelle proposizioni temporali e condizionali del ***modus realis***, preferisce la forma anticipativa del presente:

p. *10*, 34-35 *si deposueris... putrescet*	*si deposueris . . . putrescit.*
p. *13*, 2 *cum autumnus incesserit... expediet*	*cum autumnus incesserit... expedit.*
p. *16*, 32 *ramus qui videbitur*	*ramus qui videtur.*
p. *18*, 9-10 *quoniam facile comprendet et iniuriam subferet*	*quoniam facile comprendit et iniuriam sustinet.*

Una sola volta introduce il presente nella protasi del periodo ipotetico di primo tipo che ha il presente nell'apodosi:

p. *8*, 6-7 *si saepius... praerosa fuerint*	*si saepius praerosa sunt.*

Riportiamo altri notevoli mutamenti sintattici.

p. *8*, 13 *sunt pares* (si riferisce ad *arbores* della proposizione principale)	*par est* (si riferisce al singolare *prematur* della subordinata).
p. *9*, 15 *priusquam transferas*	*antequam transferes* (l'indicativo dà una maggiore determinatezza

	al soggetto ed al tempo dell'azione. Notevole l'uso del futuro semplice con *antequam*).
p. *9*, 23 *in eodem scrobe*	*eodem scrobe* (*in* era superfluo. Lo stesso mutamento è a pag. *18*, 7: *umbra* invece che *in umbra*).
» » 29 *brachii crassitudine*	*brachii crassitudinis* (nella prima edizione abbiamo il nesso qualitativo con un ablativo e un genitivo, dove il genitivo *brachii* rappresenta l'attributo, come fosse *brachiali crassitudine, brachialis crassitudinis* (1); a pag. *10*, 34 un altro ablativo identico *eiusmodi* (= tali) *natura* fu soppresso).
p. *11*, 25 *primitivos annos*	*primis annis* (sostituisce all'accus. il più generico ablativo temporale).
» » 27-28 *exiguum... laser*	*exiguum . . . laseris* (preferisce il genitivo partitivo adoperando per maggiore ricercatezza *exiguum* come sostantivo. Con tale uso si ritrova *exiguum* in Ovidio e Plinio).
p. *13*, 34 *sumpturus es*	*sumes* (rende meglio la corrispondenza dei termini e della costruzione col preced. *voles*).
» » 41 *quae maxime*	*qua maxime* (ha voluto fare soggetto della secondaria l'oggetto della principale, dando al periodo una più elegante e serrata subordinazione).
p. *16*, 10-12 ... *illam quasi infinitionem... veluti quandam legem sanxerint eos tantum surculos posse coalescere...*	*ex illa definitione . . . velut quandam legem sanxerint eos tantum surculos posse coalescere* (fa la proposizione infinitiva oggetto del verbo *sanxerint*, mentre era prima compimento appositivo dell'oggetto *illam infinitionem*: mutamento opportuno perchè non la *infinitio* è legge, ma su essa può costituirsi la legge).
p. *16-17* *coalescet ficus olivae*	*coalescet ficus cum olea*.
p. *17*, 15 *inseritur*	*inseres* (volge il concetto affermativo in imperativo).

(1) Su questo costrutto della qualità vedasi una mia nota in *Athenaeum*, a. I. fasc. 1.

***

L'opera modificatrice di Columella si estende anche ai numeri e ai generi delle parole, ma in modo che per lo più ci sfugga la ragione dello scambio. La vaga indefinita molteplicità del plurale non gli porge la chiara visione della cosa *singolarmente* significata; egli ha la singolare concezione dell'*albero*, della *fossa*, del *pero*, di cui parla volta per volta, non quella generica degli *alberi*, delle *fosse*, dei *peri*; così che spesso mostra il bisogno di esprimere una sola cosa, quella che egli vede *immediatamente* nel dare il precetto.

p. *8*,	17 *scrobes*	*scrobem*
» »	20 *scrobes*	*scrobem*
p. *11*,	6 *Tarentinas*	*Tarentinam*
» »	41 *Piros*	*Pirum*
p. *12*,	33 *Amygdala* (nom. plur. neut.)	*Amygdala* (nom. sing. femm.)
p. *15*,	13 *arborum*	*arboris*

Nella pag. *16*, 20 fa cenno del lettore *(legentem)*, non più dei lettori *(legentes)* del suo libro: ed è questa certamente più garbata espressione di modestia. Alcune volte tuttavia mette il plurale al posto del singolare, o perchè vuol dare maggiore estensione al concetto, come a p. *8*, 3 *(maceriis* invece di *macerie)* e a p. *9*, 12 *(arbores* invece di *arbor)*, dove parla dei muriccioli che ricingono il pometo o dell'albero innestato, senza alcuna specificazione; o per altre ragioni poco chiare. Così a p. *10*, 20 muta *coeperit ficus* in *coeperint ficus* forse per mostrar di preferire la forma della quarta declinazione a quella parimenti in uso della seconda; e a p. *18*, 5 muta *bovi* in *bubus* forse per concordanza di numero col seguente *ceterisque pecoribus*.

Notevoli sono altresì taluni scambi di genere che non hanno tuttavia una causa ben chiara, nè una costante regolarità nell'uso stesso dello scrittore.

p. *10*,	23-24 *fartum fici speciosius et plenius*	*fartum fici pleniorem ac meliorem* (preferisce al neutro *fartum*, *i* il maschile *fartus*, *us*)
p. *12*,	33 *Amygdala* (nom. neut. plur.)	32 *Amygdala* (nom. femm. sing.)
p. *13*,	22 *exigua cortice*	21 *exiguo cortice* (all'uso poetico del femminile preferisce quello consueto del maschile).

p. *15*, 17 *corticem robustam*	*corticem robustum*
p. *18*, 10-12-14 [cytisum] *aridum, exemptum, aridum*	(cytisum) *aridam, exemptam, aridam* (è usato il femminile invece del maschile altrove dallo stesso Columella adoperato).

Congiunzioni.

Le congiunzioni, rispetto alla loro grande frequenza nel discorso, appariscono meno esposte al malcontento del revisore. Infatti esse sono così intimamente connesse con lo sviluppo del pensiero che dalla loro mutazione esce quasi sempre modificato il valore della frase. Ed anche in Columella, tolti quei pochi mutamenti che voglion far pago l'orecchio, la modificazione o l'aggiunta delle particelle congiuntive serve a modificare il legame delle idee.

p. *8*, 11 *maxime ne*	*maxime etiam ne.*
» » 17 *sole pluviaque*	*sole pluviave* (preferisce alla coordinazione copulativa quella disgiuntiva ch'è in questo luogo più esatta).
» » 19 *Sed si*	*at si* (col *si* preferisce l'avversativa *at*, cfr. *10*, 10; *11*, 34 ecc.; e poi evita la ripetizione di *sed* 25).
p. *9*, 14 *priusquam*	*antequam.*
» » 32 *aut*	*ac* (muta la coordinazione disgiuntiva in copulativa).
« » 36 *Sed ne*	*at ne* (forse vuol dare maggiore energia al concetto avversativo, e nello stesso tempo evita il sigmatismo iniziale *sed... sit... seminibus*).
p. *10*, 4 *etiamsi... tamen*	*tametsi* (con subordinazione più serrata).
» » 19-20 *simul ac*	*simul atque* (per non ripetere l'*ac* aggiunto al principio della proposizione.)
» » 23 *et*	*ac* (forse per non ripetere il precedente *et*).
» » 42 *nuxque*	*et nux* (per miglior suono).
» » 44 *Omnis nux*	*Omnis autem nux* (introduce con maggiore efficacia ed evidenza il nuovo concetto generale, dopo i concetti particolari precedenti).
p. *11*, 13 *vel*	*aut* (forse per evitare la ripetizione con *vel* 15).

p. *12*, 31 *item* — *et* (congiunge più strettamente).
p. *17*, 24 *omnemque* — *et omnem* (forse per distaccare il primo concetto del secondo) (1).

Morfologia, Ortografia e Tematologia.

Non mancano variazioni *morfologiche* e *ortografiche*. Con le prime Columella corregge le terminazioni disusate o irregolari degli ablativi *veteri* e *longiori* che divengono quindi *vetere* (*11*, 23) e *longiore* (*16*, 20). Inoltre nella seconda edizione alle forme plurali dell'accusativo *Apriles* e *Octobres* preferisce le forme in *is*: *Aprilis*, *Octobris* (*9*, 30 *circa Idus Octobres* in *circa idus Octobris*; *11*, 20 *in kal. Apriles* in *in kal. Aprilis*; *13*, 23 *in idus Apriles* in *in idus Aprilis*; *17*, 33 *circa idus Octobres* in *circa idus Octobris*). Poichè non mi pare probabile che Columella abbia voluto adoperare il genitivo dell'aggettivo sostantivato così discorde dall'uso classico delle date romane.

I cambiamenti *ortografici* non sono tali da rivelarci una particolare tendenza di Columella; tuttavia ch'egli fosse un anomalista convinto si potrebbe dedurre da un *conligato* mutato in *colliga* nella seconda edizione; poichè l'assimilazione di una forma già dissimilata appalesa quel rispetto dell'uso tradizionale che gli analogisti eran soliti disdegnare.

Diamo intanto l'elenco delle variazioni ortografiche, delle quali solo qualcuna potrebbe appartenere ai copisti.

p. *8*, 19 *comprehendet* — *comprendet*.
» » 35 *neque infra* — *nec infra*.
» » 37 *intervulseris* — *intervolseris*.
» » 39 *trigenos* — 38 *tricenos*.
p. *9*, 36 *tinea* — *tinia*
p. *11*, 6 *Abellanam* — *Avellanam*.
» » 13 » » — *Avellanam*.
» » 27 *apyrinum* — *aprinum* (la forma usata è *apyrinus* (ἀπύρηνος), detta dei pomi che mancano di nucleo. *Aprinum* è la forma sincopata, che si trova pure in Seneca Epist. 85, 6 a p r i n a (*edd.* apyrina) dicuntur non quibus nulla inest duritia granorum, sed quibus minor.)

---

(1) È vero che l'enclitica *que* è specialmente usata dagli scrittori amanti della clausola, e Columella non è, come abbiamo notato, tra questi: ma in lui si trovano tuttavia frequentissimi esempi di tale uso.

p. *12*, 31 *ceratium*	*cerati**on*.*
» » 41 *velut*	*veluti* (forse per togliere l'assonanza col preced. *ut*).
p. *13*, 9 *seu*	*sive* (per mantenere la corrispondenza col preced. *sive* 8).
p. *14*, 3 *dein*	*deinde.*
p. *15*, 8 *dein*	*deinde.*
» » 16 *sicuti*	*sicut.*
» » 21 *deinde (observato)*	*dein (quaerito).*
p. *16*, 12 *veluti quandam*	*velut quandam.*
» 42 *conligato*	*coligat.*

Finalmente tre variazioni tematologiche:

p. *9*, 37 *ficulneis*	*ficulnis.*
p. *10*, 36 *mulsa*	*mulsea.*
p. *12*, 29 *vernale*	*vernum.*

OTTOBRE 1912

Giorno	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como			Lago d'Iseo	Lago di Garda
	Porto di Angera M. 193.50 * 12h	Ponte Tresa M. 272.10* 12h	Como, Porto M. 197.521 * 12h	Lecco Malpensata M. 197.403 * 12h	Lecco Ponte Visconteo M. 197.427 * 12h	Ponte a Saraico M. 185.147 * 12h	Salò M. 64.55 * 9h
1	— 0.27	+ 0.27	+ 0.13	+ 0.19	+ 0.02	+ 0.22	+ 0.68
2	— 0.30	+ 0.26	+ 0.11	+ 0.19	+ 0.02	+ 0.23	+ 0.67
3	— 0.29	+ 0.26	+ 0.19	+ 0.30	+ 0.10	+ 0.25	+ 0.66
4	— 0.18	+ 0.29	+ 0.42	+ 0.52	+ 0.31	+ 0.25	+ 0.68
5	— 0.18	+ 0.36	+ 0.59	+ 0.67	+ 0.44	+ 0.29	+ 0.68
6	— 0.20	+ 0.36	+ 0.62	+ 0.74	+ 0.50	+ 0.32	+ 0.68
7	— 0.18	+ 0.37	+ 0.63	+ 0.72	+ 0.49	+ 0.38	+ 0.67
8	— 0.17	+ 0.38	+ 0.64	+ 0.72	+ 0.49	+ 0.43	+ 0.69
9	— 0.18	+ 0.39	+ 0.63	+ 0.72	+ 0.49	+ 0.50	+ 0.69
10	— 0.18	+ 0.39	+ 0.63	+ 0.71	+ 0.48	+ 0.55	+ 0.69
11	— 0.18	+ 0.38	+ 0.62	+ 0.69	+ 0.46	+ 0.60	+ 0.68
12	— 0.19	+ 0 38	+ 0.60	+ 0.66	+ 0.44	+ 0.68	+ 0.69
13	— 0.20	+ 0.37	+ 0.57	+ 0.63	+ 0.42	+ 0.68	+ 0.68
14	— 0.21	+ 0.36	+ 0.55	+ 0.60	+ 0.40	+ 0.65	+ 0.67
15	— 0.22	+ 0.36	+ 0.52	+ 0.58	+ 0.38	+ 0.64	+ 0.66
16	— 0.23	+ 0.35	+ 0.49	+ 0.56	+ 0.36	+ 0.60	+ 0.65
17	— 0.24	+ 0.35	+ 0.46	+ 0.53	+ 0.33	+ 0.58	+ 0.65
18	— 0.25	+ 0.34	+ 0.44	+ 0.50	+ 0.31	+ 0.54	+ 0.65
19	— 0.26	+ 0.33	+ 0.41	+ 0.48	+ 0.29	+ 0.50	+ 0.64
20	— 0.27	+ 0.32	+ 0.39	+ 0.45	+ 0.27	+ 0.45	+ 0.64
21	— 0.28	+ 0.31	+ 0.38	+ 0.43	+ 0.25	+ 0.39	+ 0.63
22	— 0.28	+ 0.40	+ 0.40	+ 0.50	+ 0.31	+ 0.39	agitato
23	— 0.03	+ 0.54	+ 0.49	+ 0.60	+ 0.40	+ 0.40	+ 0.68
24	— 0.01	+ 0.56	+ 0.53	+ 0.60	+ 0.40	+ 0.40	+ 0.70
25	— 0.01	+ 0.58	+ 0.54	+ 0.59	+ 0.40	+ 0.40	+ 0.70
26	+ 0.01	+ 0.57	+ 0 52	+ 0.56	+ 0.37	+ 0.39	+ 0.70
27	— 0.01	+ 0.57	+ 0.49	+ 0.54	+ 0.35	+ 0.38	+ 0.70
28	— 0.01	+ 0.56	+ 0.46	+ 0.52	+ 0.33	+ 0.37	+ 0.71
29	+ 0.01	+ 0.55	+ 0.44	+ 0.50	+ 0.32	+ 0.36	+ 0.72
30	+ 0.02	+ 0.59	+ 0.42	+ 0.50	+ 0.31	+ 0.34	+ 0.73
31	+ 0.19	+ 0.65	+ 0.60	+ 0.60	+ 0.40	+ 0.30	+ 0.74

(*) Quota dello zero dell'idrometro sul livello del mare.

NOVEMBRE 1912

Giorno	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como			Lago d'Iseo	Lago di Garda
	orto di Angera M. 193 50 * 12^h	Ponte Tresa M. 272.10 * 12^h	Como, Porto M. 197.521 * 12^h	Lecco, Malpensata M. 197.403 * 12^h	Lecco, Ponte Visconteo M. 197.427 * 12^h	Ponte a Sarnico M. 185.147 * 12^h	Salò M. 64.55 * 9^h
1	+ 0.27	+ 0.69	+ 0.80	+ 0.87	+ 0.65	+ 0.45	+ 0.74
2	+ 0.28	+ 0.71	+ 0.82	+ 0.90	+ 0.68	+ 0.50	+ 0.75
3	+ 0.26	+ 0.70	+ 0.81	+ 0.87	+ 0.65	+ 0.58	+ 0.74
4	+ 0.24	+ 0.69	+ 0.78	+ 0.83	+ 0.62	+ 0.60	+ 0.74
5	+ 0.22	+ 0.68	+ 0.73	+ 0.80	+ 0.59	+ 0.60	+ 0.73
6	+ 0.19	+ 0.67	+ 0.69	+ 0.77	+ 0.56	+ 0.58	+ 0.74
7	+ 0.15	+ 0.66	+ 0.65	+ 0.74	+ 0.53	+ 0.58	+ 0.73
8	+ 0.10	+ 0.64	+ 0.62	+ 0.71	+ 0.50	+ 0.56	+ 0.73
9	+ 0.09	+ 0.62	+ 0.59	+ 0.67	+ 0.47	+ 0.56	+ 0.73
10	+ 0.07	+ 0.60	+ 0.55	+ 0.64	+ 0.44	+ 0.55	+ 0.73
11	+ 0.04	+ 0.58	+ 0.51	+ 0.61	+ 0.41	+ 0.53	+ 0.73
12	+ 0.02	+ 0.57	+ 0.48	+ 0.58	+ 0.38	+ 0.51	+ 0 73
13	+ 0.01	+ 0.55	+ 0.45	+ 0.54	+ 0.35	+ 0.50	+ 0.72
14	— 0.01	+ 0.54	+ 0.45	+ 0.53	+ 0.32	+ 0.46	+ 0.72
15	— 0.04	+ 0.53	+ 0.42	+ 0.49	+ 0.29	+ 0.42	+ 0.71
16	— 0.05	+ 0.52	+ 0.39	+ 0.47	+ 0.28	+ 0.42	+ 0.70
17	— 0.08	+ 0.51	+ 0.36	+ 0.45	+ 0.26	+ 0.41	+ 0.71
18	— 0.11	+ 0.49	+ 0.33	+ 0.42	+ 0.23	+ 0.39	+ 0.71
19	— 0.13	+ 0.47	+ 0.31	+ 0.40	+ 0.21	+ 0.38	+ 0.71
20	— 0.15	+ 0.45	+ 0.29	+ 0.38	+ 0.20	+ 0.37	+ 0.70
21	— 0.18	+ 0.44	+ 0.27	+ 0.36	+ 0.19	+ 0.36	+ 0.70
22	— 0.19	+ 0.43	+ 0.25	+ 0.33	+ 0.17	+ 0.30	+ 0.70
23	— 0.19	+ 0.42	+ 0.23	+ 0.31	+ 0.14	+ 0.24	+ 0.69
24	— 0.21	+ 0.40	+ 0.20	+ 0.28	+ 0.12	+ 0.19	+ 0.69
25	— 0.23	+ 0.39	+ 0.18	+ 0.26	+ 0.09	+ 0.14	+ 0.68
26	— 0.25	+ 0.38	+ 0.17	+ 0.24	+ 0.07	+ 0.10	+ 0.67
27	— 0.26	+ 0.37	+ 0.16	+ 0.22	+ 0.05	+ 0.08	+ 0.66
28	— 0.27	+ 0 36	+ 0.17	+ 0.22	+ 0.05	+ 0.07	+ 0.66
29	— 0.28	+ 0.35	+ 0.15	+ 0.21	+ 0.04	+ 0.07	+ 0.65
30	— 0.27	+ 0.34	+ 0.13*	+ 0.19	+ 0.02	+ 0.08	+ 0 66

(*) Quota dello zero dell'idrometro sul livello del mare.

Adunanza del 5 dicembre 1912

PRESIDENZA DEL PROF. SEN. PASQUALE DEL GIUDICE

VICEPRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: Artini, Berzolari, Briosi, Brugnatelli, Buzzati, Ceruti, Del Giudice, De Marchi A., Gabba B., Gabba L., Gobbi, Golgi, Körner, Jung, Mangiagalli, Marcacci, Menozzi, Murani, Novati, Paladini, Sabbadini, Sala, Salvioni C., Sayno, Scherillo, Taramelli, Vignoli, Vivanti, Zuccante.

E i SS. CC.: Abraham, Antony, Ascoli, Calzecchi, Coletti, De Marchi M., Fantoli, Grassi, Jona, Jorini, Pestalozza, Volta.

Giustificano la loro assenza i MM. EE. Lattes e Vidari E. per motivi di salute, Gorini e Ratti per doveri d'ufficio.

L'adunanza è aperta alle ore 13.40.

Il presidente invita il segretario, M. E. prof. Luigi Gabba, a dar lettura del verbale della precedente adunanza. Il verbale è approvato. Lo stesso segretario dà poi comunicazione delle pubblicazioni giunte in omaggio all'Istituto; che sono, per la Classe di lettere e scienze morali e storiche, le seguenti:

Annuario del r. Istituto di studi superiori di Firenze, dal 1876-77 al 1911-12.

Annuario della r. Università di Catania, dal 1901-02 al 1902-03; 1904-05 al 1908-09; 1910-11; 1911-12.

Lattes A. La formazione del codice penale estense. Modena, 1912.

E, per la Classe di scienze matematiche e naturali, le seguenti:

Anales del Ministerio de agricultura de la Repubblica Argentina. Sección de Quimica. Tomo 2, N. 2. Buenos Aires, 1912.

Agamennone G. Il disastroso terremoto nel bacino occidentale del mar di Marmara. Torino, 1912.

Pascal E. Enrico Poincaré. Napoli, 1912.

Verhandelingen die K. Magnetisch en Meteorologisch Observatorium te Batavia, 1911, N. 1 e 2.

Si passa alle letture.

Il S. C. prof. Uberto Pestalozza discorre brevemente intorno: *Una probabile fonte iranica del testo etiopico del libro di Enoch;*

Il dott. Giuliano Ceruti presenta una nota: *Sulla radioattività delle acque minerali di Courmayeur.* La nota è stata ammessa dalla Sezione di scienze fisico-chimiche, e riassume il contenuto di essa il segretario M. E. prof. Luigi Gabba.

Terminate le letture, l'Istituto si raccoglie in adunanza segreta per la trattazione degli affari.

È all'ordine del giorno, anzitutto, la nomina del vicepresidente — Classe di scienze matematiche e naturali — per il biennio 1913-14.

Il M. E. prof. Taramelli, prima che si proceda alla nomina, chiede al presidente qualche schiarimento intorno all'interpretazione e all'applicazione dell'articolo 4 del nuovo Regolamento organico, che riguarda appunto cotal nomina. Il presidente fornisce gli schiarimenti richiesti. Si passa quindi alla votazione, che procede regolarmente secondo le precise disposizioni dell'articolo 18 del nuovo Regolamento. Fatto lo spoglio delle schede — scrutatori i MM. EE. Brugnatelli e Buzzati — risulta eletto il M. E. prof. senatore Giovanni Celoria.

Segue, nell'ordine del giorno, la nomina del Segretario per la Classe di lettere e scienze morali e storiche per il quadriennio 1913-16.

Richiamata la disposizione dell'articolo 4 del nuovo Regolamento che riguarda la nomina del Segretario, il presidente indice la votazione, che pur procede regolarmente a norma dell'art. 18. Fatto lo spoglio delle schede — scrutatori i MM. EE. Bassano Gabba e Salvioni —, risulta eletto il M. E. prof. Giuseppe Zuccante.

Si approva poscia l'effemeride delle adunanze per l'anno 1913.

Seguono le votazioni sui concorsi scaduti.

Riferisce sul concorso Cagnola che ha per tema: *Sulla direzione dei palloni volanti (dirigibili)*, il S. C. prof. Francesco Grassi, relatore, a nome della Commissione giudicatrice. La Commissione propone che non sia assegnato il premio. L'Istituto approva.

Sul concorso Pizzamiglio, col tema: *Revisione del sistema patrimoniale dei coniugi nel diritto italiano con particolare riguardo alla capacità della moglie*, riferisce il S. C. prof. Alfredo Ascoli,

relatore, a nome della Commissione giudicatrice. La Commissione propone che non sia assegnato il premio. L'Istituto approva.

Viene ultima nell'ordine del giorno la proposta di temi pei concorsi al premio dell'Istituto (Classe di lettere e scienze morali e storiche); al premio di fondazione Cagnola (fisica); al premio di fondazione Fossati.

Per il concorso al premio dell'Istituto si propongono due temi: 1) *Il pensiero e l'arte degli scrittori francesi d'avanti e dopo la rivoluzione, negli scrittori italiani degli ultimi decenni del secolo* XVIII *e dei primi del secolo* XIX; 2) *Analizzare, specialmente coll'aiuto di dati di fatto, gli effetti economici prodotti dal regime fiscale a cui furono finora sottoposte in Italia le società per azioni.*

Per il concorso Cagnola (fisica) si propone il seguente tema: *Progressi e stato attuale della telegrafia e telefonia senza fili.*

Per il concorso al premio Fossati: *Illustrare qualche fatto di anatomia macro o microscopica del sistema nervoso degli animali superiori.*

Si delibera che i temi proposti vengano discussi ed, eventualmente, approvati nella prossima adunanza.

L'adunanza è sciolta alle ore 15.

Il Vicepresidente
P. DEL GIUDICE.

Il Segretario
G. ZUCCANTE.

RAPPORTI DI PARENTELA
FRA
PATRONI E LIBERTI NEI TITOLI EPIGRAFICI.

Nota

del M. E. prof. ATTILIO DE MARCHI

(Adunanza del 28 novembre 1912)

È noto quale sviluppo per cause sociali, economiche e morali pigliasse la classe libertina nell'età imperiale, così da suggerire l'affermazione di Tacito (Ann. 13. 27) "*si separarentur libertini manifestam fore penuriam ingenuorum*„. Pur questa classe numerosissima, se con alcuni de' suoi rappresentanti occupò anche le pagine della storia imperiale del primo secolo, non lasciò del resto tracce notevoli che nei titoli epigrafici dove scrisse i suoi ricordi, e basta scorrere i volumi del *Corpus* per accorgersi qual parte essa abbia avuto nell'ordinamento della società antica coi molteplici rapporti legali ed affettivi che sorgevano fra manomessi e manomettenti, e che non hanno alcuna corrispondenza nella società moderna (1).

Da quei titoli molto si può raccogliere per ricostruire la storia assai modesta ed oscura di quella classe e di quei rapporti; ma

---

(1) Un'eco dell'importanza del patronato nella società antica sino alla decadenza può essere considerato il vocabolo *padrone* nella particolare significazione che venne assumendo nei volgari italiani. Invece mi par notevole che nessun volgare italiano e nemmeno straniero abbia, a mia notizia, un vocabolo che sia la continuazione di *libertus*, benchè questa parola dovette sonar larghissima nell'uso latino, e vivere fino alla decadenza finchè durarono manomissioni. Non so se il fenomeno linguistico possa connettersi con altri d'ordine sociale e morale, ma non mi pare indegno dello studio de' competenti.

del copioso materiale che mi venne fatto di adunare mi limiterò a dar qui pochi dati che mettano in evidenza alcuni rapporti, anche curiosi, di parentela che fra patroni e liberti venivano a costituirsi.

Primo di essi per frequenza e importanza il coniugio. Veramente nella mia statistica io contai come *mogli* liberte quante erano indicate col nome di *coniux*, di gran lunga più frequente di quello di *uxor*, benchè sia assai probabile che in molti casi quel nome si usasse a indicare anche rapporti di concubinato: ma poichè noi studiamo il fenomeno più sotto l'aspetto morale e sociale che legale, la differenza sotto quei due aspetti dovette essere nella società antica di poca importanza, se la medesima parola *coniux* potè indifferentemente essere usata nei due sensi.

Il matrimonio poteva avvenire fra il patrono e una sua liberta, oppure fra la patrona e un suo liberto. Che dei due casi fosse più frequente il primo si potrebbe pensare anche per induzione e per analogia con ciò che avviene al presente; ma ce lo attesta con evidenza la statistica, la quale su circa 200 casi certi di simili matrimoni misti (1) — quanti mi risultarono da un largo spoglio del materiale epigrafico — me ne dà presso che 180 di patroni con liberte e una ventina sola di liberti con patrone. A determinare questa differenza concorse certamente la costituzione di Severo e Caracalla che proibì i matrimoni fra le patrone e i loro liberti, benchè non sia da creder troppo nell'efficacia delle leggi in tal materia (2).

(1) Casi certi, cioè quelli ne' quali la qualità di liberto o liberta, di patrono o patrona è indicata esplicitamente per uno de' coniugi; ma non è da escludere che in assai più altri titoli tal qualità sia sottintesa ed espressa solamente dall'identità del gentilizio, come, per citare alcuni esempi fra i molti, nel titolo 6. 15176 (notevole anche per la formula onomatologica della liberta): *Ti. Claudio Onesimo Actes lib(erta) Claudia Felicula coniugi suo*, e nel titolo 6. 11189: *C. Aetius Menophilus Aetia C. l. Eurema fecit sibi et coniugi suo*, nell'uno e nell'altro de'quali è più probabile per la moglie la qualità di liberta del marito che non di colliberta. Così in Not. d. Sc. 1887, 143 l'*Aronius Thymalicus* che dedica il ricordo funerario alla figlia *Aronia Faustilla* e ad *Aronia Faustilla* patrona è probabile sia liberto e marito di questa.

(2) Questo divieto in materia veniva dopo le *lex Iulia* e *Papia Poppaea* che proibivano i matrimoni fra uomini di ordine senatorio e libertine, e dopo le costituzioni di Marco Aurelio e Commodo che vietavano matrimoni fra donne di ordine senatorio e libertini.

La liberta e moglie è indicata colle formule seguenti:

liberta et coniux; liberta item coniux; liberta coniux; liberta idem coniux (libertae idem coniugi; libertae eidem coniugi); liberta isdem coniux;

più raramente con:

liberta et uxor (libertae uxorique); liberta idem uxor; liberta uxor;

oppure invertendo la collocazione dei due termini:

coniux et liberta; coniux idem liberta; liberta isdem coniux; coniux liberta; uxor et liberta; uxor liberta.

Ma questa seconda formola in cui la condizione di coniuge è messa innanzi alla condizione di liberta è di gran lunga meno frequente della prima; negli esempi raccolti, di fronte a una settantina di casi di *liberta coniux*, ve n' ha appena una diecina di *coniux liberta.* Se la prevalenza di quella prima formola sulla seconda significhi anche che il concetto di *liberta* pur nel coniugio prevalesse, sia per ragione di precedenza cronologica sia per ragione giuridica, su quello di *coniux* non oserei dire; essa però s'accorda colle risultanze statistiche che si traggono dalle formole che ricordano l'altro coniuge come patrono e come marito in titoli posti da mogli liberte. Esse formole sono le seguenti, includendovi anche quelle che non ritornano che in pochi o singoli casi:

patronus et coniux; (patrono coniugique); patronus idem coniux; patronus isdem coniux; patronus item coniux; patronus idem et coniux;

patronus et maritus; patronus idemque maritus;

patronus idem vir; patronus et vir; patronus isdem vir;

dominus patronus et coniux; dominus et coniux (1);

oppure coll' inversione dei due concetti:

coniux et patronus; coniux item patronus;

maritus item patronus;

coniux et dominus;

vir et patronus; vir idem et patronus (2).

---

(1) La formola *dominus patronus et coniux* torna solamente nel titolo 9. 1884: *L. Mettio Fortunato Mettia Successa domino et patrono et coniugi* (Cfr. per *dominus et patronus* 6. 21756; 13. 1901); quella *dominus et coniux* nel titolo 6. 22326: *Flavia Fortunata domin(o) et coniugi*, dove il gentilizio esclude che si tratti di *ancilla.*

(2) Se non è errore di incisione è una falsa forma di analogia quella del titolo 10. 3126: *patron(us) itemque coniugi lib(ertae).*

La formola *patronus et coniux* ed equivalenti ritorna una cinquantina di volte; l'altra *coniux patronus* poco più di una decina.

Quanto ai più rari matrimoni fra *patronae* e *liberti* s'incontrano nei titoli queste formole secondo che si ricordi la moglie patrona o il marito liberto:

patronae coniugi 10.2435; 3.14216; *patronae idem coniugi* 6.25504; *patronae et coniugi* 6.14462; 15548; 16445; 22915; *patronam item coniugem* 6.15106; *patronae uxorique* 6.12129.

In un solo caso, tra gli esempi da me raccolti, si ha la formola coi termini invertiti:

coniugi patronae 6.21657.

E ricordandosi il marito liberto s'incontra:

libertus maritus 11.6258;
libertus et vir 6.20673;
liberto et coniugi 6.19022; λειβέρτῳ ἐτ κονιούγει 6.15106:.
vir et libertus 6.15124.

Quanto all'uso di *domina* invece di *patrona* in titoli di questo genere può portarsi come esempio il titolo 6.15106 in cui un *Ti. Claudius Hermes* dopo aver ricordato una *Claudiam Ti. f. Iliadem* — *patronam optimam item coniugem fidelissimam*, le si rivolge chiamandola *optima domina sanctissima*. Ma in questi due altri seguenti: 5.6039 *Mariae Festivae* — *Marius Montanus dominae et coniugi karissimae;* 6.29026 *Viriae* — *Virius coniugi dulciss. Have domina. Vale domin.* può dubitarsi che *domina* non sia usato in luogo di *patrona*, ma nel senso di affettuosa riverenza che ha in altri titoli, come: 5.4612 *Helviae Leonide domne et coniugi karissimae C. Petranius Asclepiades* (1), dove il diverso gentilizio esclude i rapporti di liberto a patrona.

Sono poi da ricordare i casi non frequenti in cui la doppia qualità di patrono o patrona, liberto o liberta e di consorte risulta da una designazione fatta nel modo seguente:

coniugi-liberta 10.6802.
patrono-coniux 9.811 (2);

---

(1) Confr. 6. 14190 *alumnae et dominae meae*. In questo significato il *domina* latino precorre il *donna* della lirica cavalleresca medioevale. Si trova usato *dominus* anche da una figlia verso il padre in iscrizione cristiana *domino patri dulcissimo mellito* (MARUCCHI, *Ep. crist.*, pag. 231).

(2) Anche si ha: 11. 6577: *patrono cum quo vixit in coniugio ann.* LX;

coniugi-patronus 14.983; *uxori-patronus* NdS. 1908, 132.
maritus-patronae 13.1902.

Da quanto s'è venuto fin qui dicendo due conclusioni pare si possano trarre:

1.° Che la condizione di moglie non cancellava nemmeno nei rapporti domestici quella precedente e originaria di liberta, se tal condizione si credeva necessario od opportuno notare in un documento non ufficiale ma privato e di carattere affettivo come un'iscrizione funebre.

2.° Che il matrimonio di un patrono con una liberta o di una patrona con un liberto non era considerato quale una *mésaillance*, (come nella società moderna sono le unioni più o meno clandestine e sia pure legittime fra padroni e serve o peggio fra padrone e servi), tanto che esso è apertamente dichiarato dai superstiti nei titoli sepolcrali.

Giova tuttavia ricordare come frequente era il caso che patroni e patrone fossero essi stessi di condizione libertina, che spesso i liberti erano per educazione e per coltura e talvolta per posizione sociale ed economica superiori ai patroni stessi, onde fra gli uni e gli altri non rimaneva che la disparità di condizione giuridica, attenuata e dimenticata nella convivenza sociale. Che tuttavia si desse il caso — e forse era il più frequente — che liberti e liberte fossero da questi matrimoni elevati a dignità di condizione, lo dice aperta-

---

e con poetica perifrasi: 1. 1008:

nam quod] concepit leiberum semen duplex
quom iam] patrono pareret....

ma queste parole paion piuttosto convenire meglio a *contubernium* che a *coniugium*. Scarsi sono però i titoli —(dico scarsi in relazione ai casi veri che dovevano essere frequentissimi) — in cui esplicitamente s'accenni alle due qualità di liberta e concubina o contubernale, come 5. 2910 *libertae concubinae;* 6. 10911 *libertae et contubernali*. Curioso è poi il titolo 5. 5172 *Septimiae concubinae sive servae sive libertae* (cfr. 5. 3630 *Polyclito sive servo sive liberto meo*); e un vero ἅπαξ λεγόμενον il *patronus contubernalis coniugi suae karissimae* del titolo 6. 15598. In 11. 4487 la moglie liberta è designata come madre del figlio: *C. Masonius Eros filio — et Masoniae libertae suae matri eius*. Infine una forma ambigua è quella data dal titolo 6. 24355 in cui si legge: *L. Plutio Myrmeci Plutia ide coniugi* sottintendendosi o *patrono* o *liberto*, come se bastasse l'identità del gentilizio.

mente il titolo 5. 1071 in cui una liberta Anicia dice di sè: *de vita mea satis fui probata quae viro placui bono qui me ab imo ordine ad summum perduxit honorem* (1). S' intende che chi scrive è il marito superstite.

Quale fosse l'esito di tali unioni — la maggior parte delle quali dovevano nascere d'amore — sarebbe arrischiato dedurre dalle espressioni di affetto e di lode di cui son ricche le iscrizioni mortuarie che le ricordano; ma poichè sarebbe d'altra parte eccessivo negare a queste ogni valore di documento umano gioverà notare che un solo titolo di quelli a noi noti ricorda una liberta che *manumissa gratis* (2), e divenuta moglie del padrone, lo abbandonò ammalato per fuggire con un amante; nella maggior parte degli altri la lode e il rimpianto attestano de' matrimoni felici (3). Che non

(1) Anche in altro titolo di liberta, NdS. 1902, p. 51, ritorna l'espressione: *patrono dum vixit placuit.*

(2) 6. 20905. È l'unico accenno epigrafico ad una manumissione gratuita, come scarsissimi sono gli accenni alla manumissione in genere e alle sue modalità e condizioni.

(3) Tacendo dei troppo frequenti e generici *bene merenti, optumo, optumae, carissimo, carissimae, dulcissimo, dulcissimae,* ecco alcune delle lodi che si leggono in quei titoli di matrimoni misti: *libertae et uxori simplicissimae* 2. 4299; *libertae et coniugi gratae quam tempus durum rapuit familiamque simul. Have puella multum adqu(e) in aer(um) vale* 3. 7868; *uxori et libertae carissimae de qua nihil queror nisi quot mortua est* 5. 6388; *patronae et coniugi incomparabili* 6. 16445; *libertae suae piissimae idem coniugi* 6. 15389; *patronam optimam item coniugem fidelissimam — optima domina sanctissima* 6. 15106; *optimae et sanctissimae libertae isdem coniugi* 6. 21325; *libertae idem coniugi per omnia benemerenti* 6. 25485; *lib(ertae) suae et coniugi optimae et rarissimae feminae et sui amantisssimae* 6. 28809; *coniugi lib(ertae) obsequentissimae et pientissimae* 10. 3426; (*patronae*) *coniugis simplicissimae* 11. 6258; *libertae carissimae et coniugi incomparabili feminae sanctissimae* 12. 2628; *optimae et piissimae lib(ertae) et coniugi meritis eius sibi kar(issimae)* 12. 1973; *libertae et coniu(gi) pientissimae* 13. 865; *libertae et coniugi karissimae feminae sanctissimae et incomparabili* 13. 1880; *libertae coniugi et animae optumae et sibi carissimae* 13. 1936; *coniugi merentissimae patronus* 14. 983; *libertae uxorique suae rarissimae* NdS. 1909, p. 82; *libertae et coniugi suae benemerenti fidelissimae* NdS. 1909, p. 230; *patrono et coniugi indulgentissimo* 6. 28964; *de cuo (patrono et coniuge) nihil queri habui* 6. 27196; *lib(ertae) suae idem coniugi cura egit studiosus* 6. 20675; *patrono optimo et piissimo sibi carissimo* 11. 6577; *marito piissimo eidemque patr(ono)* 12. 3782; *liberta et coniux patrono pientissimo et sibi caris-*

sempre fosse facile al coniuge patrono dimenticar l'autorità patronale, e considerare il coniuge liberto *sine ullo delecto*, come dice uno dei nostri titoli (1), si può senza difficoltà pensare; l'espressione stessa di quel titolo fatta per ragion d'elogio lascia pensare che non sempre questo avvenisse e che il marito patrono e la moglie patrona ricordassero in parole o in atto al coniuge libertino la loro doppia autorità.

Quanto alla distribuzione geografica dei titoli che ricordano unioni miste, metà dei 200 raccolti appartiene agli urbani, ed è ben naturale che più frequenti fossero i casi dove più fitta era la popolazione libertina e più rilassata la disciplina; gli altri casi son distribuiti più o meno sporadicamente nelle altre regioni dell'impero, eccetto che nel territorio africano dove pur essendo ricchissimo il materiale epigrafico, i titoli e il ricordo di liberti — nè qui è il luogo di studiar le ragioni del fenomeno — sono scarsissimi.

Passiamo ora a studiare un piccolo gruppo di altre iscrizioni che ci attestano fra patroni e liberti altri rapporti, talvolta curiosi, di parentela che meritano d'essere studiati come piccoli effetti del gran fenomeno sociale della servitù e della conseguente manomissione.

I casi a cui accenno sono i seguenti:

1.° *patri et patrono; patrono et patri; patri eidem patrono; patri patrono; parenti et patrono; parentibus suis isdem patron(is)* (2); oppure:

---

simo et erga se benemerenti 13. 2308; *patrono optimo et coniugi innocentissimo* NdS. 1910, p. 422.

In una lode come *libertae suae piissimae idem coniugi* 6. 15389 sarebbe sottigliezza eccessiva distinguere la *liberta* dalla *coniux* e ritenere che la lode vada tutta a quella e non a questa; è però vero che quella, più di questa, è messa in luce, forse perchè spesso la moglie diveniva tale attraverso gli offici della liberta. Lo stesso si dica dell'espressione *patrono optimo et coniugi* NdS. 1902. p. 535.

L'elogio più diffuso a una *liberta coniux* si legge nel titolo 11.6551.

(1) NdS. 1909, p. 82 *libertae et coniugi suae benemerenti fedelissimae quae vixt mecum a(nnis) p(lus) m(inus)* XLV *sine delecto ullo*. L'interpretazione data dal Barnabei, e da me accolta, di questa ultima espressione mi par la più verosimile.

(2) 5. 5884. *D. M. Q(uintii) Constantis Fel(icis) — Q(uintius) Quintianus Servandus et Q(uintius) Quintianus Constans patri et patrono*

filio suo idem liberto (1).

Il figlio in tal caso è insieme liberto del proprio padre, perchè nato da madre liberta *contubernalis*.

2.° *libertus idem pater; filio suo patrono suo* (2).

---

pientissimo et Quintia Saturnina lib(erta). Così 8. 3198. — 6. 11895: *L. Antistio Alexae L. Antistius Diadumenus patrono et patri benemerenti*. Così 6. 27137 — 3. 14777: *L. Egnatius L. l. Maximus — Egnatis Amyco patri eidem patrono Myrine matri* — 6. 10216.

6. 14373 *M. Canuleio Galatae parenti et patrono bene merenti Hyginus lib(ertus) et Acesis soror* — 6. 14529

Invece nel titolo 8. 16325 l'espressione di un liberto *patroni optumi seu patris* pare doversi più verisimilmente intendere nel senso che il patrono più che patrono gli fu padre.

(1) 11. 4187 *D. M. C. Masonio Perenni Masoniae C. l. Faustae liberto vixit ann.* XV *fecit C. Masonius Eros filio suo idem l(iberto) et Masoniae Ceieni (Celeni?) lib(ertae) suae matri eius et sibi et suis*. — Confrontando questo titolo col 4187 bis dedicato dagli eredi *Masoniae Faustae* — *C. Masonio Laeto patrono idem viro* si ricava questo stemma abbastanza curioso:

C. Masonius Laetus patronus idem vir di
Masonia Fausta patrona di
C. Masonius Perennis figlio e liberto di
C. Masonius Eros (liberto quindi di *C. Masonius Laetus*) e di
Masonia Celenis liberta sua.

C. Masonius Laetus sarebbe quindi *patronus maior* di *Perennis*, se questa espressione che si legge nel titolo 6. 16366 equivale veramente, come è verisimile, a quella di *patronus patronorum* che si legge in due altri titoli: 6. 17723 e 6. 29110.

Il caso che s'incontra nel titolo 14. 309 dove fra il ricordo di parecchi *Calpurni* liberi e liberti si legge *Calpurniae L(uci) f(iliae) Chiae vern(ae) L(ucio) Calpurnio L(uci) f(ilio) Felici vern(ae)*, cioè son detti *vernae* de' figli di liberti, va spiegato col fatto che o si tratti di figli di liberti nati prima della manomissione, o di figli di liberti nati nella casa del patrono.

(2) 6. 25175. *T. Publicius Gorgus T(iti) l(ibertus) idem pater*; NdS. 1907, p. 94. *L. Pontius L. l. Areus — Pontia L(uci) l(iberta) mater filio suo patrono suo*. La manumissione del padre o della madre da parte del figlio può essere avvenuta pressapoco come leggiamo nel titolo 2. 2265 a proposito della manumissione della moglie serva: *L.] Calpurnius Urbanus L. Calpurni Salviani l(ibertus) manumissus ex testamento, officio accepto nihil praeter optimum praemiu libertatis uxoris famulae suae [abstulit ex boni?]s s(upra) s(criptis)*; cioè, secondo l'integrazione e la probabile interpretazione del Mommsen, Urbano avendo ottenuto colla libertà un

Il padre o la madre sono insieme liberti del figlio, sia che questi già liberto li acquistasse come servi da altri per manometterli, sia che per matrimonio colla *patrona* o per eredità il figlio, già *verna*, acquistasse autorità patronale sulla *familia* a cui padre e madre appartenevano come liberti o come servi.

3.° *patrona et mater; mater et patrona* (1).

La madre è al tempo stesso *patrona* del figlio nato da *contubernium* con un servo o con un liberto.

4.° *avo suo isdem patrono* (2).

Il nonno è patrono di suo nipote. Per riferirmi all'esempio sotto citato potè darsi che M. Livio Narcisso d'origine servile comperasse e manomettesse Elio, servo, figlio di suo figlio probabilmente morto prima della manomissione. Oppure Elio era *verna* di Livio Narcisso, natogli in casa da un figlio avuto da *contubernium*.

5.° *fratri patrono; fratri et patrono; libertus et frater; frater et libertus; fratri suo isdem liberto; soror et liberta; liberta et soror.*

Doveva essere uno de' casi più frequenti, e infatti il numero degli esempi epigrafici lo attesta: divenire liberto o liberta del proprio fratello era possibile in uno dei modi sopraddetti, sia che fossero servi di diversi padroni o fossero colliberti, come probabilmente quel *Posphorus* (sic) ed *Hesper* ricordati nel titolo 6.26811.

---

peculio non ne usò che per redimere a libertà la moglie sua serva: la frase per indicar la cosa sarebbe coniata su quella tanto comune *honore accepto impensam remisit*.

(1) 3. 2394: *Aurel(io) Fortunio — Aurelia Panthera mat(er) et patrona filio*; 3. 2404: *Iulia Valentina mpatronae et matri pientissimae — Iulia Cassia liberta et alumna matri et patronae pientissimae:* NdS. 1898, p. 246 *Claudiae Soteridi Claudia Iunia matri et patronae b. m.*

(2) 6. 21401 *M. Livio Narcisso — Veratia Saturnina coniugi — et M. Livius Aelius avo suo isdem patrono.*

L'ITALIA
NEL CONCETTO POLITICO DANTESCO

Nota

del prof. EZIO FLORI

(Adunanza del 28 novembre 1912)

I.

Dato l'assolutismo accentratore della monarchia dantesca (1), quali condizioni sono fatte, qual regime è serbato all'Italia?

Nella nuova, recentissima edizione de' suoi *Studj di critica e di storia letteraria*, il D'Ancona precisa chiaramente quello che, secondo lui, sarebbe il concetto dantesco. " Tutta la politica di Dante, egli scrive, si fonda.... sulla separazione assoluta delle due potestà preordinate da Dio stesso: e per la quale Cesare non altro debba a Pietro, se non reverenza ed ossequio come al genitore un figliuolo. Tutto ciò, se si mutino i termini, e in luogo di Cesare e Pietro dicasi autorità laica e sacerdotale, Stato e Chiesa, sembrerebbe pensato e scritto pur oggi: dappoichè Dante professa quella medesima dottrina della distinzione fra i due poteri, che anche gli statisti moderni van propugnando; ma che è più facile ad esprimere che a definirne i precisi confini ".... L'Alighieri " immedesima quasi fra loro i concetti di Roma, d'Italia e d'Impero. Imperciocchè la Roma e l'Italia ch'ei vagheggiava, erano pur sempre quelle dell'antichità: ed anche conoscendo che per sofferte ingiurie, l'Impero avesse d'ogni parte

(1) V. la nostra Nota: *Dell'idea imperiale di Dante*, nei « Rendiconti » del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, XLV, 16-17.

ristretto i suoi confini, opinava che — per inviolabil diritto appena degnasse esser limitato dall'onde dell'Oceano, nonchè starsi entro i termini d'Italia, o nei lembi della tricorne Europa — „.

L'Italia, allora, con la restaurazione dell'autorità imperiale, sarebbe tornata giardino dell'Impero " e la felicità dell'uman genere tutto quanto sarebbe sorta dalla universale giurisdizione, che, serbando alle nazioni i particolari reggimenti, da Roma sarebbesi nuovamente distesa su tutto l'orbe cristiano „. L'unità d'Italia era, dunque, per Dante, " nell'unità dell'Impero restaurato; unità di giurisdizione suprema, più che materiale e di unico Stato „. Per il Lussemburghese tutta la simpatia del D'Ancona. " Se fuvvi mai Cesare germanico, che avesse alto e generoso concetto dell'autorità imperiale, certo ei fu Arrigo, e se l'Italia poteva sperar aiuto da uno straniero, certo non da altri poteva attenderlo, che dal monarca idoleggiato da Dante „ (1).

Secondo il Lajolo " l'Italia esisteva nella mente e nel cuore di Dante, era oggetto delle sue speranze, era causa e movente dei più sublimi impeti della sua ira „. Non parrebbe allo scrittore " troppo ardita congettura quella di chi opinasse che tutto quell'ardore che egli (l'Alighieri) mostra per l'impero non proceda in fondo che dal suo ardente amore all'Italia e che tutto sia subordinato a questa idea: le discordie tra l'Impero e la Chiesa esercitano i loro effetti ruinosi solamente in Italia; la loro concordia ridonda tutta a rendere l'Italia invidiata alle altre nazioni; quindi le sue ire contro i papi, i quali per cupidigia di regno impediscono a Cesare la sua missione di correggitore d'Italia; quindi le sue invettive contro i due Absburghesi, che antepongono gl'interessi tedeschi a quelli del *giardin dell'imperio*. Sarà un'Italia immaginata, se vuolsi, nella grande unità politica dell'Impero, il quale, in verità, non era omai più romano che nella fantasia degli umanisti e nel cuore dei poeti; ma che importa a Dante tutto ciò, se l'Italia di questo impero doveva essere il giardino, e a governarla doveva essere prescelto da' Romani un re, il quale, sedendo in Roma, *caput imperii*, dominasse come rappresentante di Dio i re e i principi di tutte le altre na-

(1) V. « Il concetto dell'unità politica nei poeti italiani » in *Studj di critica e di storia letteraria* di ALESSANDRO D'ANCONA. 2ª ed. Bologna, Zanichelli, 1912, parte prima, pgg. 19-22. Il saggio del D'Ancona, compreso in questa seconda edizione degli *Studj*, recante correzioni ed aggiunte, rimonta però al 1875.

zioni? „ (1). Come si vede, trattasi, pressapoco, della stessa opinione del D'Ancona.

Per lo Zingarelli, invece, il concetto " nazionale „ di Dante " si spicca ed acquista vita propria tra il concetto cattolico „. L'Alighieri " ha il gran merito di avere nettamente e lucidamente compreso, frammezzo ai pregiudizi del domma e della scolastica, al simbolismo dell'esegesi biblica, ai piccoli interessi di municipio e di casta, alle gare molteplici, che trascinavanò in lotta sanguinosa città, principi e nazioni, i grandi ideali dello Stato laico, governato dalla pace e cementato dall'amore „. Nel primo libro della *Monarchia* appare il filosofo; negli altri due, " sceverata l'esaltazione medioevale, appare l'Italiano, tenero delle glorie della madre Roma „. Che il divino poeta " concepisse tutta l'Italia come una parte a sè, una nazione sola, una regione sola, con una lingua propria, con costumi e consuetudini proprie, e propri interessi e bisogni, questo potrebbe metterlo in dubbio sol chi fosse così ardito da negare la luce del sole.... Oh prima ancora — aggiunge il dantista nostro — che altri pensasse all'unità politica della nazione italiana, Dante la vedeva e la sentiva! „ Ma poi sembra attenuare alquanto quest'ultima, recisa affermazione. " La vedeva, ma egli non poteva per ragione dei tempi pensare a quello cui pensò più tardi Niccolò Machiavelli „. E, dopo aver riportato la dichiarazione del volgare aulico nel *De vulgari eloquentia*: " Così è che egli (Dante), non potendo altro ottenere, si contenta che in Italia vi sia una curia ideale, per opera degli studi e della poesia „. È un po' poco, ma non importa. E ancora: " Dante par che parli dell'Impero e non s'accorge che parla dell'Italia: che significato effettivo, che contenuto reale ha questa larva dell'Impero, se esso non è vivificato da questo pensiero nuovo in Dante, da questa anima nuova, l'Italia? Che cosa ha di bello e santo, se da esso non risulta il primato e la floridezza d'Italia? „ (2).

L'Alighieri, scrive Tommaso Casini, usciva da Firenze, deposti gli uffici di priore e ambasciatore di parte Bianca " per divenire cittadino e poeta d'Italia „. Alle pagine commoventi, da lui scritte sull'esilio, soltanto le pagine " non meno commoventi „ di Giuseppe Mazzini possono offrire degno riscontro. La *Commedia*, maturata

(1) LAJOLO, *op., cit.*, pgg. 150, 151.

(2) ZINGARELLI, *Dante e Roma* cit., pgg. 4, 39, 41, 60-64.

durante l'esilio, fu ed è “ la più alta consacrazione d'un pensiero e di un affetto nuovo, quello della gran patria italiana.... L'unità dell'Italia romana fu esclusivamente territoriale ed amministrativa, l'Italia da Augusto a Costantino fu una pura espressione geografica „. Durante la formazione dell'Italia neolatina l'idea della nazionalità italiana si smarrì nel contrasto fra due concetti d'universalità, quelli del Pontificato romano e dell'Impero germanico, nè i Comuni furono capaci di svolgerla. “ Il concetto della patria italiana, quello stesso che dà oggi la vita del pensiero ai nostri intelletti, che suscita nei cuori le più alte e sublimi idealità, che nei nostri petti infonde la forza animatrice delle speranze, questo concetto, che invano andremmo ricercando nei grandi avvenimenti dell'età romana e dell'età medioevale, fu creazione di Dante Alighieri: fu il portato più nobile e fecondo della evoluzione, per la quale, dalle infantili visioni di amore della *Vita Nuova*, il poeta trapassò alla visione universale della umanità sofferente, sperante, trionfante e, dalle misere gare dei Bianchi e dei Neri, onde fu tratto all'anarchia morale e politica il suo Comune, assurse giudice e ammonitore severo ed alto dei principi e dei popoli, dei papi e degli imperatori, dei quali popolò le sue carte immortali „. Dante fu il primo a riconoscere “ gli elementi formatori della nazionalità italica e che ad affermarne la ideale unità chiamasse testimoni incorruttibili la geografia, la storia e la lingua. Così, avendo posto sopra un'inconcussa base scientifica il concetto della patria italiana e data a questo concetto un'espressione artisticamente perfetta, l'Alighieri fu e doveva essere tenuto come il poeta essenzialmente nazionale della nostra gente „ (1).

Dante — contro la nota frase del Bryce — non poteva non vedere, secondo il Villari, che, mentre la Francia ed altri paesi tendevano a staccarsi dall'Impero ed a costituirsi in nazioni, ciò solo all'Italia riusciva impossibile per le infinite sue divisioni politiche. “ Conseguenza inevitabile era che essa si trovava esposta al pericolo di divenire, prima o poi, preda dello straniero. Solo l'Impero, così doveva pensar Dante, poteva salvarla, mantenendo con la sua autorità la pace, la concordia fra i varî Stati. La sede dell'Impero doveva essere Roma, il che avrebbe assicurato all'Italia un posto

(1) CASINI, *Dante e la patria italiana* nel giornale « Il Panaro » di Modena, XXXIX, 162.

eminente fra le diverse popolazioni. Questo è il concetto fondamentale del *De Monarchia*. Se le nazioni erano destinate a costituirsi e l'Impero era, in conseguenza, destinato a scomparire, il concetto che lo informava non doveva perire del tutto „ (1). Da poco più di un ventennio, l'opinione del Villari appare, in tal modo, sensibilmente modificata. Pur ammettendo che, nel libro dell'Alighieri, “ l'idea di Stato, ispirata dall'antica Roma, suggerita da nuove necessità pratiche „, venisse “ formulata in sull'uscire del Medio Evo, che l'aveva negata „, non solo non credevasi alla coscienza dantesca del nuovo Stato nazionale, — benchè il concetto di questo Stato baleni più volte nel *De Monarchia* — ma, per lo storico fiorentino, Dante non s'era neppure accorto che l'impero universale, rappresentato da Enrico VII, e da lui invocato, fosse quello appunto che rendeva impossibile questo nuovo Stato. Lo Stato laico, indipendente, che l'Alighieri “ vede con la sua gran mente, deve trionfare; ma questo trionfo farà sparire l'Impero medioevale, di cui egli, col suo libro, voleva scrivere l'apoteosi e scriveva invece l'epitaffio, come fu giustamente osservato „ (2).

La nostra modesta opinione è alquanto diversa.

II.

Logicamente, annientate tutte le forze ribelli al monarcato, comuni o signori, che, per usare l'espressione del Del Giudice, erano di ostacolo all'attuazione del regno della giustizia (3), la patria nostra doveva essere assorbita, come tutti gli altri Stati, dalla monarchia universale dell'impero, col solo privilegio di accogliere, riavere, anzi, e serbare la sede dell'impero stesso, per esser questo “ istituzione romana „, quindi “ diritto italico „ (4). In tal senso spiegasi, infatti, l'espressione dantesca “ giardin dell'imperio „ (5); in tal senso devesi pur intendere l'allusione all'Italia nelle parole

(1) P. Villari, *Il « De Monarchia »* cit.

(2) Id., *I Fiorentini, Dante e Arrigo VII* in « Nuova Antologia » XXIV, 2.

(3) Cfr. Del Giudice, « La feudalità italiana nel Dugento » in *Arte, Scienza e Fede ai giorni di Dante*. Milano, Hoepli, 1901, pag. 24.

(4) Carducci, « L'opera di Dante » cit., pag. 224.

(5) *Purgatorio*, VI, 105.

" donna di provincie „ (1). Ma agli argomenti razionali noi preferiamo le prove di fatto, non tanto perchè la politica è una scienza essenzialmente pratica, quanto perchè crediamo che basti interpretar rettamente il trattato e le altre opere affini dell' Alighieri per provare esaurientemente il nostro assunto. Il *De Monarchia* riflettendo teoricamente ed in generale la costituzione unitaria dell'impero, come non contempla la condizione di alcun singolo Stato, così non accenna all'Italia, se non in quanto essa era destinata ad accogliere in Roma la sede dell'impero. Nelle *Epistole*, però, in quelle particolarmente dell'epoca di Enrico VII, Dante manifestò lucidamente il suo pensiero politico nei riguardi dell'Italia, pensiero destinato poi ad allargarsi ed a completarsi sistematicamente nel trattato (2). E nelle *Epistole* noi troviamo netta e precisa l'idea

---

(1) L'espressione « *provinciarum domina* », riferita all'Italia, è nelle glosse d'ACCORSO (nov. LXIX, tit. XXIV, cap. 2), dalle quali, più che dai *Treni* di GEREMIA (1, 1) o dal BONCOMPAGNO (*De obsidione Anconae*, cit., tra gli altri, dal Novati), deve averla presa Dante. Deve averla presa, diciamo, perchè identico è il senso, identica la portata della frase nel glossatore e nel poeta. Tanto Accorso, infatti, — come ha luminosamente dimostrato il Sichirollo — che Dante — come crediamo di aver in parte dimostrato e come dimostreremo ancora in seguito noi — hanno inteso precisamente di significare con tale espressione *il primato d'onore* che ebbe e che doveva ancor ottenere l'Italia su ogni provincia dell'impero, accogliendone la sede (Cfr. GIACOMO SICHIROLLO, *Sul verso di Dante « Non donna di provincia ma bordello »* — in « La Scintilla », di Venezia, V, 23; NOVATI, *L'influsso del pensiero latino sopra la civiltà italiana del Medio Evo*. Milano, Hoepli, 1899, pag. 204).

(2) V. la nostra Nota: *Sulla data di composizione del « De Monarchia »*, nei « Rendiconti » del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, XLV, 10-11. Se non si vuol proprio ammettere che tutto in Dante sia aprioristico, bisogna argomentare precisamente alla rovescia del Parodi, il quale, per aver scoperto che le idee delle tre epistole dantesche dell'epoca di Enrico VII sono tutte nel *De Monarchia*, ne inferisce che il trattato politico dovesse essere già meditato, organato, e con molta probabilità anche scritto, se non pubblicato (v. *Bullettino della Società Dantesca It.*, N. S., XV, 1, pag. 13 e sgg., e *ibid.*, XVI, 4, pag. 288). Secondo il dantista fiorentino, l'Alighieri, dai principî posti nella *Monarchia* sarebbe disceso al caso particolare della venuta di Enrico VII, adattando alle epistole la dottrina del trattato. Ma il ragionamento del Parodi non prova nulla perchè equivale a quest'altro: poichè le idee del trattato politico si trovano già tutte nelle epistole dell'epoca di Enrico VII, il *De Monarchia* è di certo posteriore alle epistole stesse. Basta invertire i termini !

dell'unità d'Italia sotto lo scettro del monarca universale; il pensiero dominante delle lettere dantesche è anzi unico: la distruzione di tutti gli ostacoli, la repressione di tutti coloro che si opponevano alla venuta di Enrico VII e contrastavano in tutti i modi, principalmente col ripudio dei vicarî imperiali, la restaurazione dei cosidetti diritti dell'impero: comuni e signori, cioè, come ha perspicuamente intuito il Maestro dell'Ateneo pavese.

Nell'epistola *Ai Principi e popoli d'Italia* s'invita, infatti, l'Italia a cancellare le impronte del dolore, perchè il clementissimo Enrico

---

In questo secondo caso, ad ogni modo, Dante, *dal fatto* della calata di Enrico VII sarebbe assurto *ai principî* generali e puramente speculativi del trattato scientifico. Ciò che, del resto, è assai più conforme all'altissimo intelletto dell'Alighieri, che nella *Monarchia* intese appunto di fare opera *non ad speculationem per prius, sed ad operationem ordinata* (*De Monarchia*, I, 2.) All'opera morale non dovè mancare lo stimolo dell'esperienza, della dolorosissima esperienza.

— Mentre correggiamo queste bozze ci giunge la raccolta recentissima degli *Scritti danteschi* di ALESSANDRO D'ANCONA (Firenze, Sansoni), nella quale, a pag. 570, troviamo un passo che ci riguarda. Dopo aver accennato alla nostra citata Nota sulla data del *De Monarchia*, nella quale, negando al trattato dantesco ogni carattere d'occasione ed ogni intento polemico, lo si ritiene scritto in Ravenna, quando l'Alighieri « stanco oramai della lunga lotta per la vita, presago della prossima fine, rassegnato alla sua sorte, poteva, abbastanza sereno, volgere con meditativa tristezza lo sguardo indietro », l'illustre Maestro aggiunge: « Ma se vi ha scrittura di Dante non serena e triste, ma vivacemente battagliera, è appunto il *De Monarchia* ». Ci permettiamo di osservare anzitutto che l'accenno allo stato psicologico del divino poeta, nel suo ultimo rifugio, citato dal D'Ancona come nostro principalissimo argomento per istabilire a Ravenna la composizione del trattato politico, non è, per noi, che il semplice riferimento ad una condizione d'ambiente, magistralmente ricostruito dal Carducci (« Della varia fortuna di Dante » in *Studj letterari*, Bologna, Zanichelli, 1907, pgg. 150-152) e supposto dal Villari, il quale non ritiene possibile la compilazione del *De Monarchia* durante il periodo 1300-1302, appunto perchè l'Alighieri non avrebbe « potuto trovare il tempo e la tranquillità necessaria a scrivere una serena opera di scienza politica » (*Il « De Monarchia » di Dante Alighieri* in « Nuova Antologia » cit., pag. 392). Ben altri argomenti abbiamo portato a favore del nostro assunto. E circa la « serenità » della *Monarchia*, pur lasciando da parte l'affermazione del Villari, basti considerare che Dante, in materia politica, ha potuto, una volta tanto (lasciamo stare i pochi periodi del *Convivio*), prescindere da ogni personalità e da ogni fatto specifico, e mantenersi nel puro campo dei dibattiti ideali, per convincersi che il trattato fu scritto in condizioni d'animo, almeno relativamente, tranquille.

sta per liberarla dai malvagi, percuotendo i felloni, distruggendoli, anzi, ed allogando la sua vigna ad altri agricoltori, che al tempo della messe rendano frutto di giustizia. “*Exsicca lacrymas; et moeroris vestigia dele, pulcerrima; nam prope est qui liberabit te de carcere impiorum; qui, percutiens malignantes, in ore gladii perdet eos, et vineam suam aliis locabit agricolis, qui fructum iustitiae reddant in tempore messis*„ (1).

Questo passo ci sembra decisivo. Qui si afferma, senz'altro, che l'imperatore distruggerà, passandoli nientemeno che a fil di spada (*in ore gladii*), coloro i quali governavano allora l'Italia e che si opponevano all'impero; non solo: ma si dichiara esplicitamente che la vigna, cioè l'Italia, sarà data ad altri agricoltori, vale a dire ai vicarî imperiali, i quali renderanno, ossia restituiranno (*reddant*), quello che l'imperatore ha sempre considerato come a sè dovuto. E ciò che il monarca ha sempre, in tal modo, considerato, l'Alighieri chiama appunto *fructum iustitiae*, perchè giustizia nella stessa *regola* del diritto romano è, appunto, *voluntas jus suum unicuique tribuendi* (2). Lo stesso poeta riconosce che, comuni e signori non avevano poi tutto il torto — pensando alla sorte ch'era loro serbata — di temer la venuta di Enrico VII. “*Eia, facite, Scandinaviae soboles* — grida Dante ai Lombardi — *ut cuius merito trepidatis adventum, quantum ex vobis est, praesentiam sitiatis*„ (3).

Ma nella stessa epistola è un altro passo, la retta interpretazione del quale conduce direttamente all'esclusione di qualsiasi parvenza d'autonomia degli Stati d'Italia. Svegliatevi tutti — dice l'Alighieri agl'Italiani, “*et assurgite Regi vestro.... non solum sibi ad imperium, sed, ut liberi, ad regimen reservati*„ (4). Ora, o noi non abbiamo mai compreso nulla del latino dantesco, e, con noi, parecchi interpreti e studiosi delle *Epistole*, o la traduzione di questo passo è la seguente: “Andate incontro al vostro Re, rīservati non solo al suo impero, ma, come uomini liberi, al suo reggimento„. Con le quali parole Dante ha precisato, come meglio non poteva fare, il suo pensiero circa il nuovo governo serbato anche all'Italia, cioè, non superiore o nominale, più che reale, dominio del-

(1) *Epistola* V, 2. (Ed. Moore)
(2) ULPIANO, 1. 10 pr. D. *de just.*, 1, 1.
(3) *Epist.* V, 4.
(4) *Id.*, 6.

l'impero, come pretendono i sostenitori delle autonomie, ma diretto governo dell'imperatore, reso tanto più facile rispetto alla patria nostra in quanto il monarca doveva risiedere in Roma. L'espressione " *non solum ad imperium, sed.... ad regnum reservati* „ corrisponde perfettamente al " *Regem unum, qui regat atque gubernet* „, della *Monarchia* (1), con cui si stabilisce la forma del governo assoluto, concentrando nel solo monarca tutti i poteri dello Stato. Insistiamo su questo punto perchè il D'Ancona ed il Del Lungo, ma più specialmente il primo, interpretano, come già il Carmignani, il surriferito passo dell'Epistola v in senso affatto opposto. Pel D'Ancona, l'Alighieri esorta gl'Italiani a riconoscere imperatore Enrico VII, assicurandoli che " come uomini liberi manterranno ciascuno il proprio comunal reggimento „ (2); e, per il Del Lungo, i concetti di Dante " spogliati della loro scolastica ghibellina, dicono.... in fondo: libertà comunali da istituirsi e disciplinarsi sotto gli auspicî di quella potestà suprema, *autore* come la chiamava il Petrarca, *d'ogni libertà pubblica* „ (3).

(1) I, 5.

(2) *Il « De Monarchia »* in *Lectura Dantis* cit., pag. 236. Nel pur citato volume degli *Scritti Danteschi*, contenente anche questo studio, l'interpretazione del passo in questione riappare immutata. (V. pag. 340.)

(3) *Op. cit.*, pag. 226: e cfr. anche *Dino Compagni e la sua cronica* (Firenze, Succ. Le Monnier, 1879-87), II, pag. 389, dove si legge che « anche in Dante la scolastica ghibellina lasciava intatto il guelfo sentimento della libertà del Comune . . . » Il Del Lungo, come il Carmignani, il D'Ancona e, come vedremo, il Lajolo, non hanno fatto, in fondo, che seguire l'antico volgarizzamento dell'*Epistola V*, che il gesuita padre Lazzeri, primo editore, e il Witte attribuiscono a Marsilio Ficino, per il semplice fatto di trovar compresa l'epistola nello stesso codice contenente la traduzione del trattato *De Monarchia*. Ma già il Torri notava fin dal 1842 che, sebbene dirugginita alquanto dal Witte e dal Fraticelli, quella versione restava sempre « un'aspra selva, un labirinto d'errori grossi e ridicoli ». E il Fraticelli, di rincalzo, affermava che « è bene spesso oscura e disordinata; a tal che è forza inferirne, che il volgarizzatore, chiunque si fosse, traducesse troppo alla buona, o si valesse d'un testo, pieno, per colpa de' copisti, di scorrezioni e d'errori ». (Cfr. *Epistole di Dante Alighieri edite e inedite* per cura di ALESSANDRO TORRI. In Livorno, coi tipi di Paolo Vannini MDCCCXLII, pgg. 26, 27.) Lo stesso Fraticelli aggiungeva, sempre nel 1842: « Se un giorno avremo la ventura di discuoprirne l'originale latino, io m'affretterò a farne una traduzione novella, che se non altro sia più ordinata e più intelligibile » (*ibid.*, pag. 27). Quel giorno non è peranco venuto, ma il benemerito dantista si sentì in dovere di fare e

Per noi, la frase di Dante è così limpida e precisa, da non lasciar dubbio di sorta circa il suo reale significato. Non sappiamo, quindi, spiegarci in alcun modo il senso attribuitole dai due illustri uomini. Forse le parole: " *sed ut liberi* " nel contesto del periodo dantesco potrebbero indurre ad una simile interpretazione? Non lo crediamo, perchè è troppo chiaro, è troppo noto, il concetto strettamente teologico, religioso, quasi mistico, che l'Alighieri ha della libertà morale. Nell'epistola *Ai Fiorentini* egli definisce questa libertà come il passaggio dalla volontà all'azione, passaggio che le leggi appianano a coloro che fedelmente le osservano. Liberi soltanto sono, perciò, coloro che ubbidiscono alle leggi (nella fattispecie: alle leggi imperiali), niente affatto liberi coloro i quali, come i Fiorentini, pur professando affetto alla libertà, calpestano le leggi imperiali e cospirano contro l'imperatore. Contro il monarca, che Dante chiama il principe delle leggi, come colui dal quale emanano direttamente. " ....*Quid aliud haec* (la libertà) *nisi liber cursus voluntatis in actum, quem suis leges mansuetis expediunt? Itaque solis existentibus liberis, qui voluntarie legi obediunt, quos vos esse censebitis, qui, dum praetenditis libertatis affectum, contra leges universas in legum principem conspiratis?* " (1).

Questa nozione della morale libertà ha il suo fondamento nel principio teosofico del " diritto divino ", sul quale posa tutto l'edificio

---

pubblicare egualmente la sua versione. La quale, del passo controverso, reca un'interpretazione precisamente opposta a quella dell'antico volgarizzatore. (Cfr. *Il Convito di Dante Alighieri e le Epistole* con illustrazioni e note di Pietro Fraticelli e d'altri. Firenze, Barbera, Bianchi e Comp., 1857, pag. 469; e *Dantis Alligheri Epistolae quae extant cum notis* Caroli Witte. Patavii, Sub signo Minervae, MDCCCXXVII, pag. 23). E ciò non molti anni dopo l'accuratissima edizione del Torri, nella quale, però, l'anonimo traduttore segue, nel passo in questione, il volgarizzamento antico (*Op. cit.*, pgg. VIII, 31). Circa il testo latino dell'*Epistola V*, sempre nel passo dibattuto, invece delle parole «*incolae Italiae*» il Codice Vaticano ha una lacuna, che il Toynbee, per non accettare la congettura, fondatissima del resto, suggerita dall'antica versione italiana, colma con l'espressione «*incole latiales*», assolutamente aprioristica. Dello stesso codice è la parola «*regimen*» invece di «*renguum*», portata da quello di S. Pantaleo. (Cfr. *The S. Pantaleo text of Dante's letters to the emperor Henry VII, and to the Princes and peoples of Italy* by Paget Toynbee in «The Modern Language Review», VII, 2.) Ma la variante del S. Pantaleo non altera minimamente il senso, neppur letterale, del periodo.

(1) *Epistola VI*, 5.

sociale e politico della Scolastica e dal quale trae la sua sanzione lo stesso principio d'autorità. Anche per Dante, quindi, " *potestati resistens, Dei ordinationi resistit* „ (1). E coloro che osteggiano l'impero e si ribellano alle leggi imperiali, come i cittadini di Firenze sono mossi dalla cupidigia, la peggior nemica d'ogni libertà, consistendo la libertà, psicologicamente considerata, nella subordinazione dell'appetito alla ragione, come è detto nel primo libro della *Monarchia* (2). I compatriotti del divino poeta, che, all'invito di ricevere con onore l'imperatore, rispondevano, per bocca di Betto Brunellesco, " che mai per niuno signore inchinarono le corna „ (3), che a Losanna, a differenza di quasi tutte le città italiane, non avevano mandato alcun ambasciatore al Lussemburghese (4), che scrivevano ad altre città, incuorandole alla difesa ed alla rivolta, che invitavano i Perugini a " scuotere il vassallaggio sotto cui si trovavano e proclamare la dolce libertà „ (5); i Fiorentini, diciamo, i quali, preoccupati unicamente, come osserva il Villari, di " sostenere la indipendenza delle città italiane dal Papa e dall'Imperatore „, avevano sollevata, in nome dei Guelfi, la bandiera della resistenza, e rialzavano le mura della loro città per altre otto braccia, circondandole di fossati " dalla porta a San Gallo insino alla porta di Santo Ambrogio.... e poi insino al fiume Arno, e poi dalla porta di San Gallo insino a quella dal Prato d'Ognissanti „ (6) e scrivevano ai Bresciani di ricordarsi che la loro caduta sarebbe stata la rovina loro e d'Italia (" *in vestram et nostram, et totius Partis, totius Italiae necem et periculum* „), ed ai Bolognesi che con la gente tedesca, di lingua, d'opere, di costumi, d'animo e volontà, nemica, contraria, ignota e diversa, era impossibile ogni convivenza (7),

---

(1) *Epistola V*, 4.

(2) « *Si... iudicium moveat omnino appetitum, et nullo modo praeveniatur ab eo, liberum est; si vero ab appetitu, quocumque modo praeveniente, iudicium moveatur, liberum esse non potest, quia non a se, sed ab alio captivum trahitur* ». *De Monarchia*, 1, XII.

(3) DINO COMPAGNI, *Cronaca Fiorentina*, III, 35. Nell' edizione del Del-Lungo (*Dino Compagni e la sua cronica* cit.), II, pag. 406.

(4) VILLARI, *I Fiorentini, Dante e Arrigo VII*, cit.

(5) Ibid.

(6) G. VILLANI, *Cronica*, IX, 10. Nell'edizione fiorentina del 1845, II. pag. 152.

(7) BONAINI, *Acta Henrici VII*. Florentiae, typis Galilaeianis M. Cellinii et soc., MDCCCLXXVII, pars secunda, XLVIII e LV.

i Fiorentini, insomma, che — adoperiamo ancora le parole del Villari — " chiamavano a raccolta le città guelfe e nel nome d'Italia, della libertà e della comune indipendenza, le confederavano a difesa contro lo straniero " (1), per questa loro nobilissima ribellione e fiera resistenza, aborrivano, secondo Dante, dal giogo di libertà e calpestavano il diritto umano e divino! " *Vos.... divina iura et humana transgredientes, quod dira cupiditati ingluvies paratos in omne nefas illexit, nonne terror secundae mortis exagitat, ex quo primi et soli iugum libertatis horrentes in Romani principis Mundi regis, et Dei ministri, gloriam freumistis....* ". Firenze è, perciò, la vipera, che si avventa al seno della madre, la pecora inferma, che contamina col contatto la greggia del suo signore, l'empia e scellerata Mirra, " *in Cinyrae patris amplexus exaestuans* ", contro la quale s'invita Enrico VII a rompere ogni indugio (2).

Siamo di fronte — lo ripetiamo — ad una concezione essenzialmente teologica della libertà morale. È quella cristiana *libertas filiorum Dei* (3), la quale, nel cieco abbandono alla divina volontà. — che l'Alighieri, come tutti gli Scolastici, identifica col diritto naturale — sottrae lo spirito a qualsiasi preoccupazione, conferendogli l'intima pace. Ciò è tanto vero che Dante ha perfino adoperato l'espressione " *iugum libertatis* ", che non solo richiama la frase del testo evangelico: " *iugum meum suave est et onus meum leve* " (4), ma, nel pensiero dell'Alighieri, esprime indubbiamente la stessa cosa. L'inciso " *ut liberi* " che precede l'espressione " *ad regimen reservati* " non può, dunque, significare se non " liberati de *carcere impiorum* ", da quelli, cioè, che l'Alighieri chiama *malignantes*, destinati, come abbiam visto, a perire per la spada dell'imperatore (5). *In ore gladii*, ripetiamo l'espressione biblica, usata da Dante, perchè Enrico VII, sebbene intitolasse sempre i suoi atti *in nomine regis pacifici*, scoppiata intorno a lui la rivolta e travolto con violenza in mezzo ai partiti, " cessava d'essere il prin-

(1) *I Fiorentini* ecc. cit.

(2) *Epist. VI*, 2 e *VII*, 7, 8.

(3) Apost., *Ad Romanos*, VIII, 21; v. anche *Ad Galatas*, IV, 31, e V. 13, 22, 23.

(4) Matth. XI, 30.

(5) *Epistola V*, 2.

cipe pacificatore e tornava Imperatore tedesco, straniero, barbaro „ (1).

E qui ci sia concessa una breve parentesi.

Non si capisce, in verità, per qual motivo ed a quale scopo, il Lajolo — e non solo il Lajolo — istituendo una specie di processo alle intenzioni e detraendo all'operato dei guelfi Fiorentini, cerchi di idoleggiare addirittura la figura del Lussemburghese, chiamandolo, ad esempio, " romano nell'anima „, che par " sempre vissuto fra i Latini „ e aver assorbito " col latte materno l'idea di Roma „. Secondo il dantista torinese, per Enrico VII " non c'è distinzione di nazioni; ed in Italia verso guelfi e ghibellini non c'è per lui altro uffizio che di pacificatore o castigatore, non mai di consettario degli uni o degli altri „. Ora, sta di fatto che la politica dell'imperatore tedesco, in Italia, fu precisamente quella di assumere la funzione di giudice imparziale; ma, intanto, per tutte le città dove passava non trascurò mai, come abbiamo già notato, di porre e d'imporre i vicarî imperiali; " fu savio, giusto e grazioso „, scrive il Villani, " tutte le discordie de' Baroni della Magna pacificò „; ma lo stesso cronista svela pure il recondito motivo di questo pacifico atteggiamento: "...con sollecito intendimento di venire a Roma per la corona imperiale „. È chiaro! Altro motivo era quello, sempre secondo il cronista fiorentino, di " pacificare Italia delle diverse discordie e guerre che v'erano „; ma oltrechè tal motivo è subordinato al primo, è facile comprendere come tale pacificazione mirasse, più che altro, a rendere stabile in Italia l'istaurato dominio imperiale (2). Verissimo che l'imperatore tedesco mostrò, in principio, di rifuggire da ogni partito, " *Gibolengae Guelfaeve partium mentiones abhorrens* „, come scrive Albertino Mussato, citato dallo stesso Lajolo; ma il medesimo Mussato ne indica, esplicitamente, come il Villani, la causa prima, che è sempre quella: " .... *cuncta absoluto amplectens imperio* „ (3). E per questo diretto intento Enrico VII non trascurò alcun mezzo. Nessun risultato avendo ottenuto con la propaganda pacifica, s'appigliò alla violenza. Così il " pacifico sovrano „ incrudelì all'assedio di Brescia contro i prigionieri, fece

---

(1) VILLARI, *I Fiorentini* ecc. cit.

(2) *Op. cit.* IX, 1. (Ed. cit. II, pag. 147.)

(3) ALBERTINI MUSSATI, *De gestis Henrici VII*, Caes. Historia augusta, l. 13. R. I. S., t. X. Cfr. LAJOLO, *op. cit.*, pgg. 135-138.

morire fra i più atroci tormenti uno dei capi guelfi (1), e giunto a Pisa, rovinato di salute, senza denari e senza soldati, altro non potendo fare, iniziò processi contro i Fiorentini, li privò della loro giurisdizione e ne depose i giudici e notai. Tutte sentenze queste ultime, che, come osserva il Villari, restarono senza effetto; però, negli averi e nelle persone, furono pur condannati molti cittadini di Firenze (2). *In ore gladii!* È, quindi, spiegabile la gioia con la quale i Fiorentini, appresa poco dopo la morte d'Enrico, annunziarono ai loro amici che " Gesù Cristo aveva fatto morire quello fierissimo tiranno, che i ribelli persecutori di S. Chiesa, cioè i Ghibellini,.... chiamavano Re dei Romani e Imperatore " (3).

---

(1) Villari, *I Fiorentini* cit.

(2) *Ibid.*

(3) Bonaini, *op. cit.* ii, cccLxv (cit. dal Villari). Anche per Dino Compagni, imperialista alla maniera dantesca, Enrico vii è l' « agnolo di Dio », provvidenzialmente calato in Italia « per abattere e gastigare i tiranni che erano per la Lombardia e per la Toscana, fino a tanto che ogni tirannia fusse spenta ». Imperialista alla maniera dantesca, diciamo. perchè, sebbene il candido cronista affermi che « la volontà dello Imperadore era giustissima, perchè ciascuno amava, ciascuno onorava », nondimeno egli narra delle atrocità commesse dal Lussemburghese sotto le mura di Brescia con quella stessa perfetta indifferenza, per non dire compiacenza, con cui l'Alighieri minacciava ai Fiorentini il terribile castigo già inflitto dal Barbarossa a Milano ed a Spoleto. Di un certo M. Tibaldo. segnatamente, scrive il Compagni, che « volendo soccorrere, andò là; e. per giustizia di Dio, il cavallo incespicò e cadde: e fu preso, e menato allo Imperadore, della cui presura molto si rallegrò. E fattolo esaminare, in su uno cuoio di bue il fe' stracinare intorno alla città, e poi li fe' tagliare la testa, e il busto squartare. E gli altri presi fece impiccare ». Soltanto i Bresciani però, che ricambiavano, dopo tutto, crudeltà con crudeltà, agli occhi del cronista fiorentino « grande iniquità mostravano ». Naturalmente, e non è il caso di stupirsene, anche pel Compagni i Fiorentini hanno il torto di difendere la loro città, il torto di trarre danari « da' miseri cittadini, che per mantenere libertà se li lasciavano tòrre a poco a poco ». Ciò che, invece, ci stupisce si è il constatare come il Del Lungo, facendo caso dell'espressione « per mantenere libertà » trasfiguri, non volendo, il suo cronista in un individuo, spiritualmente e mentalmente assai fluttuante, di malcerte opinioni, contradditorio, che dice. sovente, ciò che non pensa e pensa ciò che apertamente non osa manifestare. « Queste parole, scrive infatti l'illustratore della *Cronica*, nè le sole in queste ultime pagine..., ci mostrano essersi egli (il Compagni), pure desiderando il trionfo d'Arrigo, mantenuto guelfo nel segreto del suo cuore. Un vero ghibellino non avrebbe saputo vedere in una guerra

Ora, chiusa la parentesi, occorrono altre prove per istabilire che, sudditi imperiali di diritto (*non solum ad imperium reservati*), gli Italiani, nel pensiero di Dante, diventavano sudditi imperiali anche di fatto, cioè effettivamente governati dall'imperatore, quando avessero scosso il giogo della " cupidigia „ e fossero liberati dal governo degli " empî „ (*sed*, *ut liberi*, *ad regimen*)? Inutile ripetere che la *dira cupiditas* era il desiderio ardente di parecchi Comuni, il fermo proposito di conservare le proprie libertà, o sempre godute o rivendicate a prezzo di sangue, e che gli *impii* e i *malignantes* erano da una parte i capi del popolo, dall'altra quei nuovi signori, i quali tendevano a scuotere ogni giogo, a liberarsi da ogni vincolo e da qualsiasi ingerenza imperiale. Esiste, in proposito, un'altra decisiva prova di fatto, che non ammette neppur discussione. Nel *Purgatorio* e nell'epistola *Ai Fiorentini* è la famosa menzione del Barbarossa, in termini assai deferenti e lusinghieri pel distruttore di Milano, e

---

contro l'Impero, una guerra fatta *per mantenere libertà* ». Le parole del cronista hanno viceversa un evidente suono, un semplicissimo significato ironico, nè potrebbe essere diversamente perchè Dino Compagni, come Dante, non nasconde mai il suo pensiero, sia pure per senso di opportunità, con alcun infingimento, ma si rivela, si esprime sempre chiaramente e sinceramente: *ex abundantia cordis*. Così, pochi capi più avanti, il cronista scioglie un inno a Pisa ghibellina e accusa i Fiorentini, che si preparavano a resistere ad Enrico VII, di essere « accecati dal loro orgoglio », perchè, secondo lui, dovevano, invece, ricevere l'imperatore a braccia aperte. È la stessa accusa dell'Alighieri (*Ep. VI*, 2) del quale il Compagni condivide il concetto e la nozione di libertà (cfr. DEL LUNGO, *Dino Compagni*, ecc. cit., II, pgg. 354-404). Comunque, l'idea che informa la condotta del coscienzioso cronista e del divino poeta è ben diversa delle speranze che la venuta del Lussemburghese aveva ridestato nel cuore di tutti i ghibellini, esuli e non esuli. Speravano costoro, mediante l'aiuto dell'imperatore, di vincerla definitivamente contro i guelfi, come ad esempio, Pisa, che mandò denaro ad Enrico VII in Lombardia ed altro gliene promise « quando fusse in Toscana, credendo riavere le sue castella e signoreggiare i suoi avversari ». Speravano, gli esuli specialmente, di ritornare in patria, nelle loro case, e con tal parità di trattamento, da potervi restare finalmente tranquilli, senza antagonismi, senza rivalità, senza invidia reciproca. « *Et erimus omnes in sedibus nostris* — scrive Francesco da Barberino ad Enrico VII — *nec erit invidia in minori, nec superbia in maiori* ». E per molte terre d'Italia le rinnovate aspirazioni ghibelline prorompono, per la discesa dell'imperatore tedesco, in un gioioso canto di festa. (Cfr. NOVATI, *Enrico VII e Francesco da Barberino* in « Archivio Storico Italiano », XIX, 2).

la menzione di questa distruzione — nell'epistola si accenna pure a quella di Spoleto — è affacciata come equo castigo delle città "*pervertite e sovvertite*" e come giusta, eventuale rappresaglia imperiale per la resistenza fiorentina.

L'abate di San Zeno, manifestandosi a Virgilio, gli fa sapere d'esser vissuto

Sotto lo imperio del buon Barbarossa
Di cui dolente ancor Milan ragiona (1).

E scrive Dante ai Fiorentini in tono di minaccia: "....*Recensete fulmina Federici prioris, et Mediolanum consulite pariter et Spoletum: quoniam ipsorum perversione simul et eversione discussa viscera vestra nimium dilatata frigescent, et corda vestra nimium ferventia contrahentur*" (2). È un latino troppo chiaro, perchè vi sia bisogno di traduzione. Dal quale, come dal passo della *Commedia*, appare evidente qual conto faccia Dante delle libertà e delle autonomie comunali in confronto di quelli che pur egli considera i diritti dell'impero. Ciò non deve recare, del resto, alcuna meraviglia, quando si ricordi che per l'Alighieri l'Impero è il sommo bene, la condizione *sine qua non* della pace, e quindi della felicità umana, di fronte al quale qualsiasi altro bene, non esclusa la patria libertà, deve esser posto in seconda linea o quanto meno subordinato. Egli è perciò che non si comprende come, ancora una volta, il Lajolo tenti d'ingarbugliare, attenuandolo, questo così perspicuo concetto dantesco. "Per Dante, egli scrive, Federico I, quantunque un po' troppo zelante dell'autorità imperiale a danno della libertà municipale, e come tale non sia il suo ideale d'imperatore, volendo egli conservato libero il reggimento dei singoli popoli, è nondimeno il *buon Barbarossa*, perchè legittimo rappresentante dell'impero, fonte di ogni autorità; e la rivolta delle città lombarde è, per lui, illegale e faziosa" (3). Ma niente affatto! Appunto perchè "zelante dell'autorità imperiale" (questo zelo non è mai troppo per Dante), il Barbarossa è, pel divino poeta, se non l'ideale dell'imperatore, certo un imperatore ideale. E lasciamo stare "il libero reggimento dei singoli popoli", prima di tutto perchè la frase significa che il Lajolo ripete nell'interpretazione di un passo dantesco, lo stesso

(1) *Purgatorio*, XVIII, 119-121.
(2) *Epistola VI*, 5.
(3) *Op. cit.*, pag. 152.

errore del D'Ancona e degli altri; in secondo luogo, perchè — lo ripetiamo ancora una volta, e crediamo di averlo oggettivamente dimostrato — per l'Alighieri, come per gl'imperatori tedeschi, " il libero reggimento dei singoli popoli " costituiva, viceversa, una usurpazione dei diritti imperiali. Dante potrebbe ben rinfacciare al Lajolo, come il " nero cherubino " all'anima di Guido da Montefeltro:

Tu non pensavi ch'io loico fossi! (1)

III.

Ma anche quella particolar nozione della libertà politica, dichiarata nello stesso primo libro della *Monarchia*, rivela, sia pur indirettamente, il pensiero dell'Alighieri circa la costituzione politica dell'Italia. *Illud est liberum* — scrive l'Alighieri togliendo, anche stavolta, il principio da Aristotele — " *quod suimet et non alterius gratia est.... Nam id quod est alterius gratia, necessitatur ab illo, cuius gratia est; sicut via necessitatur a termino* ". Ma l'umanità, " *solum imperante Monarcha, sui et non alterius gratia est* ". Sotto qualsiasi altra forma di governo — sempre secondo Dante — la libertà non è intera; tanto le forme indirette (*obliquae*), ossia la tirannide, l'oligarchia e la democrazia, che tengono servo il genere umano, quanto le altre dirette, ossia reami, ottimati o Comuni (*libertatis zelatores*) " hanno interessi particolari ". Nella monarchia le cose stanno viceversa. La conclusione logica è che, nel pensiero dantesco, tutte queste forme siano obbligate a sparire per dar luogo alla monarchia universale (2).

Tutto ciò a noi pare estremamente intuitivo e ci sembra che dimostri all'evidenza come Dante, per sovranità imperiale, anche sull'Italia, — specialmente, anzi, sull'Italia, che doveva accogliere la sede dell'impero — non intenda soltanto il così detto alto dominio;

(1) *Inferno*, XXVII, 123.

(2) «... *Tunc enim solum politiae diriguntur obliquae, democratiae scilicet, oligarchiae atque tyrannides, quae in servitutem cogunt genus humanum, ut patet discurrenti per omnes, et politizant reges aristocratici, quos optimates vocant, et populi libertatis zelatores. Quia quum Monarcha maxime diligat homines, ut iam tactum est, vult omnes homines bonos fieri, quod esse non potest apud oblique politizantes. Unde Philosophus in suis Politicis ait:* « *Quod in politia obliqua bonus homo est*

ma bensì un dominio reale, effettivo, come su cosa che all'imperatore spetti di diritto e che gli debba appartenere anche di fatto. Egli è perciò che il poeta esorta gl'Italiani non soltanto a recarsi incontro al monarca tedesco, come al loro legittimo, unico sovrano, che li deve reggere e governare, ma anche a fargli reverenza, perchè — sempre secondo l'Alighieri — sue, cioè proprietà dell'imperatore, sono l'acque che l'Italia beve, i mari che naviga, l'arene che calca e le stesse sommità dell'Alpi (1) che natura, a schermo,

pose fra noi e la tedesca rabbia (2).

Vuolsi, per questo, negare quella che oggi direbbesi la coscienza nazionale del divino poeta? Ma neanche per sogno! Oltre i noti

---

malus civis; in recta vero, bonus homo et civis bonus convertuntur ». Et huiusmodi politiae rectae libertatem intendunt, scilicet ut homines propter se sint. Non enim cives propter Consules, nec gens propter Regem; sed e converso Consules propter cives, et Rex propter gentem. Quia quemadmodum non politia ad leges, quinimo leges ad politiam ponuntur, sic secundum legem viventes, non ad legislatorem ordinantur, sed magis ille ad hos ». De Monarchia, 1, XII. Cfr. anche ZINGARELLI, *Dante*. Milano, F. Vallardi, pag. 430. Lo stesso dantista, notando come la distinzione di queste forme di governo fosse già nei filosofi anteriori, giustamente osserva che nell'Alighieri « le ragioni della preferenza sono ordinate al concetto della Monarchia universale ». *Ibid.*

(1) « *Nec tantum ut assurgatis exhortor, sed ut illius obstupescatis aspectum. Qui bibitis fluentia eius, eiusque maria navigatis; qui calcatis arenas littorum et Alpium summitates, quae sunt suae...* » *Epist.* V, 7.

(2) PETRARCA, *Rime*, CXXVIII, 35. Anche il Chiaudano ammette che, nel surriferito passo, si dicano proprietà dell'imperatore i fiumi, i mari, i *litora maris*, le sommità delle Alpi e si dichiarino concessioni del medesimo le pubbliche libertà, come pure il godimento di quelle private. Soltanto la tesi prestabilita di escludere, ad ogni costo, dal *De Monarchia*, qualsiasi elemento giuridico, gli travia alquanto il giudizio. Il Chiaudano, infatti, dopo l'oggettivo e sereno rilievo, aggiunge che dalla forma, in cui il suaccennato passo è espresso, « si intravvede facilmente che Dante, all'infuori d'ogni concetto di diritto romano, delinea unicamente la posizione dell'Imperatore come capo della gerarchia feudale ». (Cfr. MARIO CHIAUDANO, *Dante e il Diritto romano* in « Giornale Dantesco », XX, 3). Sono affermazioni assolutamente *a priori*. Sta di fatto, viceversa: 1° che Dante ha sempre davanti agli occhi la monarchia perfetta di Augusto, durante la quale, soltanto, l'umanità fu felice nella pace (*De Monarchia*, I, XVI): 2° che, per l'Alighieri, il popolo romano acquistò l'impero del mondo *de jure*, poichè lo conquistò *per duellum* (*Id.*, II, IX, X), e quindi l'impero fu e deve continuare ad esistere *de jure* (*Id.*, II, 1): 3° che secondo

passi della *Commedia*, rivelanti il profondo sentimento dell'unità geografica, etnografica, letteraria e morale della patria (1), oltre la concezione stessa della monarchia imperiale, raffigurata — fu già notato — come istituzione romana e, quindi, come diritto italico, basterebbe un solo passo dell'epistola *Ai Cardinali italiani* per stabilire quella coscienza dantesca dell'unità d'Italia, che da molti ancora si nega. Facendo presenti le miserie di Roma, straziata dai nuovi Annibali, sola e vedovata de' suoi due luminari, il papa e l'imperatore, l'Alighieri esorta in particolar modo i cardinali Orsini e Gaetani a fare emenda combattendo virilmente "*unanimes omnes qui huiusmodi exorbitationis fuistis auctores, pro Sponsa Christi, pro sede Sponsae, quae Roma est, pro Italia nostra, et ut plenius dicam, pro tota civitate peregrinantium in terris...* " (2). In quel: "*Italia nostra* " è tutto il nazionalismo dantesco, è la coscienza, anche politica, dell'unità della patria. Anche politica, diciamo, perchè il concetto di nazione è preciso in Dante. Non è vero affatto che, come afferma lo Scaduto, egli confonda le nazioni coi regni e le città, perchè, nell'espressione "*nationes, regna et civitates* " (3) la parola *nationes* indica il genere, *regna et civitates* sono le specie. Ma poi, quando, di riscontro al clima, elemento differenziatore delle nazioni, l'Alighieri pone la già rilevata necessità di leggi diverse, che si vuole di più come espressione di coscienza politica?

Per lo stesso giurista, è assai poca cosa il clima, quale "motivo del bisogno di autonomie speciali " (4). Non si è osservato, nè

---

i più autorevoli cultori del diritto romano, il reggimento, stabilmente instaurato da Ottaviano, ebbe il suo vero ed esclusivo fondamento nella forza (Costa, *op. cit.*, pag. 267): il divino poeta ha, dunque, perfettamente intuito lo spirito dell'istituzione; 4° che questo «capo della gerarchia feudale» s'identifica, nel pensiero di Dante, col monarca universale, che doveva poi essere l'imperatore romano. L'Alighieri, adunque, mentre delinea «la posizione dell'imperatore come capo della gerarchia feudale» ne delinea pure «la posizione» come monarca universale e come imperatore romano. Ogni tentativo di scindere la concezione dantesca dell'*Imperator* ne' suoi elementi integranti è vano ed anche un tantino capzioso.

(1) *Inf.*, IX, 113, 114; XX, 61; XXXIII, 80; *Purg.*, VI, 78 e 105; *Par.*, XXI, 106; XXX, 137; ecc.

(2) *Epistola VIII*, 11.

(3) *De Monarchia*, I, XIV; e cfr. Scaduto, *op. cit.*; pag. 55.

(4) Scaduto, *ibid.*; pag. 54.

notato — perchè noi non crediamo, come crede lo Scaduto, che l'Alighieri abbia materialmente copiato Aristotele — come, prima che tanti filosofi e antropologi accennassero all'influenza del clima sul fisico e sul morale degli uomini, prima che Machiavelli scrivesse della stessa influenza sullo spirito collettivo dei popoli, il Montesquieu ne esagerasse enormemente l'importanza e il Filangieri, in una rigorosa trattazione scientifica, determinasse lucidamente in quale considerazione il clima debba essere tenuto dal legislatore, non si è osservato, diciamo, come Dante, ignaro di Ippocrate e di Polibio, primi tra quanti ne trattarono, avesse già divinato nel clima non solo uno de' principalissimi fattori della vita morale e materiale dei popoli, ma un elemento differenziatore delle stesse nazioni e, come tale, implicante varietà, anzi diversità, di legislazione (1).

È evidente che siffatta coscienza politica nei riguardi, in particolar modo, dell'Italia, non era, nell'Alighieri, nè completa, nè perfetta, ma bensì coordinata, subordinata, anzi, ad un'idea, ad un sentimento, per Dante, superiore. Quest'idea, questo sentimento è l'umanità, la società degli uomini, che debbono raggiungere la felicità, ad essi consentita, mediante l'attuazione di tutta la loro potenza intellettiva. Affinchè ciò si possa raggiungere è necessaria la pace universale, e ad ottenere e a mantener la pace occorrono l'unità, che è la perfezione in ogni cosa, e la giustizia, che evita le guerre tra i popoli. Di qui il bisogno del monarca unico ed universale: universale, perchè ciò che impedisce la giustizia nel mondo è la cupidigia e nessuna cupidigia potrà mai nutrire l'imperatore padrone del mondo, il cui dominio è determinato unicamente dall'oceano (2); unico, perchè, secondo il passo poc'anzi citato, l'umana generazione ottimamente vive, specialmente quando è libera: ma, in politica, è libero soltanto ciò che esiste per cagione di sè e non d'altri, e l'umanità, soltanto sotto il dominio del monarca, viene a trovarsi in tale condizione.

L'asserzione, adunque, del D'Ancona e d'altri, che " l'unità d'Italia

(1) Cfr. Filangieri, *La scienza della legislazione*. Venezia, Storti, 1796. 1, xiv, pgg. 280-282 e sgg. Polibio affermò che il clima forma la figura, il colore ed i costumi delle nazioni. Ippocrate tratta a lungo del clima nel suo trattato *Dell'aria, dell'acqua e de' luoghi* (V. *Ibid.*)

(2) *De Monarchia,* 1, iv, v, xi e xii.

era, per l'Alighieri, nell'unità dell'impero restaurato „ non può e non deve indicare se non la unità puramente e semplicemente materiale della patria, come poteva verificarsi sotto la spada di un conquistatore, o lo scettro di un tiranno qualunque. Bisogna, invece, stabilire nettamente, che, come per le altre nazioni, questa unità non significa autonomia, così neppur per l'Italia significa indipendenza, perchè autore, esecutore, pur delle " differenti leggi „ richieste dai bisogni varî e dalle particolari esigenze delle singole nazioni, giudice, inoltre, dell'osservanza di queste medesime leggi, resta sempre l'imperatore. C'è la ragione superiore dell'unità umana, la quale, come esclude ogni autonomia, tanto più esclude l'indipendenza politica di ogni nazione. Autonomia e indipendenza significano, pel divino poeta, antagonismi tra i popoli, rivalità e competizione di dominio tra i principi, gara di cupidigie, causa di guerre, e tutto ciò contrasta troppo apertamente con il supremo fine che l'umanità deve conseguire, mediante la pace.

SULLA RADIOATTIVITÀ
DELLE ACQUE MINERALI DI COURMAYEUR.

Nota

del dott. GIULIANO CERUTI

(Adunanza del 5 dicembre 1912)

Le principali sorgenti minerali di Courmayeur sono la *Vittoria*, la *Regina*, la *Margherita*, e le notizie che ad esse si riferiscono risalgono al 1687 (1). Il primo documento anzi, a nostra conoscenza, è la loro analisi eseguita per iniziativa di Madama Reale Maria Giovanna Battista di Savoia. La sorgente analizzata fu quella dedicata alla Reggente, denominata appunto *Jeanne Baptiste*, seppellita da una frana poco dopo il 1687. Fu però pochi anni fa ritrovata un'abbondante sorgente minerale che con ogni probabilità era l'antica *Jeanne Baptiste* e che venne ribattezzata da un'altra principessa di Savoia col nome di *Regina d'Italia*. La sorgente *Regina* e la *Margherita* sgorgano sulla riva sinistra della Dora; la *Vittoria* sulla riva destra del torrente Chécoury: tutte hanno composizione chimica analoga, ma presentano temperature costanti diverse tra di loro. Dalle osservazioni del Mollo (2) nel 1728, che trovò *temperata* la sorgente *Vittoria* e

---

(1) Tolgo le notizie storiche ed analitiche riguardanti le acque di Courmayeur dall'interessante pubblicazione: *Sulle acque minerali di Courmayeur. Appunti storici ed analisi chimica batteriologica* del dottor P. GIACOSA. Comunicazione fatta alla R. Accademia di Medicina di Torino nella seduta del 20 gennaio 1899, riprodotta dal *Giornale della Reale Accademia di Medicina* di Torino, Vol. V, anno LXII, fasc. I, 1889.

(2) *Traité des eaux minérales de Courmayeur* par M. Mollo doct. en médecine en l'Université de Turin et médecin juré des états du duché d'Aoste. Genève, chez Marc-Michel Bousquet et Comp. MDCCXXVIII, 1 vol., pag. 132.

calda la *Margherita,* del Saussure (1) nel 1774, che fissò le temperature delle due sorgenti rispettivamente in 13°,75 e 20° gradi centigradi, del Gioannetti (2) nel 1779, del Vassalli Eandi (3), del Ruffinelli (4) nel 1825, dell'Argentier (5) nel 1864 ed infine dalle precise misure del Giacosa (6) nel 1898, secondo cui le temperature sono di 14° e 24° per la *Vittoria* e la *Margherita*, si desume come da oltre cent'anni la sorgente *Vittoria* abbia mantenuta inalterata la sua temperatura di circa 14° centigradi. Per la *Margherita* si sono trovate delle divergenze tra i vari sperimentatori, ma bisogna pensare che essa scaturiva in un prato paludoso sulle sponde della Dora e che perciò erano facilissime le infiltrazioni delle acque di scolo superficiali. Fu solo dopo la costruzione di un pozzetto cementato che tale inconveniente venne eliminato e da allora la temperatura rimase inalterata sui 24° centigradi. Della sorgente *Regina* vi sono dati da pochi anni e la temperatura di essa è di 9° centigradi.

Quasi tutte le acque del sottosuolo sono radioattive; le acque minerali e termali in grado maggiore; presumibilmente anzi gli effetti di certe acque e di certi fanghi sono in parte dovuti alla loro radioattività, e poichè i gas radioattivi sciolti nelle acque sfuggono ben presto, così si vede la ragione probabile della maggiore efficacia di queste nel luogo stesso delle sorgenti.

L'attività di una sostanza gassosa è data (7) dal rapporto dell'intensità della corrente di saturazione al volume del gas attraversato dalla corrente stessa, e quindi la misura di tale attività è ricondotta alla determinazione dell'intensità della corrente di saturazione.

Che cosa si intenda per corrente di saturazione è ben noto.

Immaginiamo due corpi conduttori A e B l'uno in presenza del-

---

(1) *Voyage dans les Alpes*, Vol. II, p. 258.

(2) *Analyse des eaux minérales de St.-Vincent et de Courmayeur,* Turin, Briolo, 1779, p. 80 e 85.

(3) *Mém. de l'Acad. imp. de Turin*, t. IX, 1809, p. LIV.

(4) *Mémoire physico-médicale sur les eaux minérales de St.-Didier et Courmayeur*, Turin, Chirio e Mina, 1825, pag. 33.

(5) ARGENTIER, *Courmayeur et Pré St.-Didier,* Aoste, Damien Lyboz, 1864.

(6) GIACOSA, loc. cit., pag. 9.

(7) BATTELLI OCCHIALINI CHELLA, *La Radioattività*, Bari, G. Laterza, 1909, p. 73.

l'altro. Sia A in comunicazione col suolo e quindi al potenziale elettrico zero, l'altro isolato, detto *collettore*, al potenziale V. Se l'aria interposta è soggetta ad una causa ionizzante si avranno due correnti di ioni verso i conduttori, a seconda del loro segno. Per effetto delle cariche elettriche portate da tali ioni, il potenziale del collettore B subirà una variazione ΔV in un tempo t. La carica Q portata dai ioni sul collettore nel tempo t sarà allora, se C è la capacità del sistema,

$$Q = C . \Delta V$$

e l'intensità quindi della corrente sarà data da

$$i = \frac{C . \Delta V}{v . t} \qquad (2)$$

se v è il volume del gas ionizzato.

Se C è molto piccolo, pur essendo i piccolo, la variazione ΔV può essere anche notevole e perciò misurabile con grande precisione, ed allora la determinazione dell'intensità i viene ricondotta alla misura della variazione ΔV del potenziale del collettore.

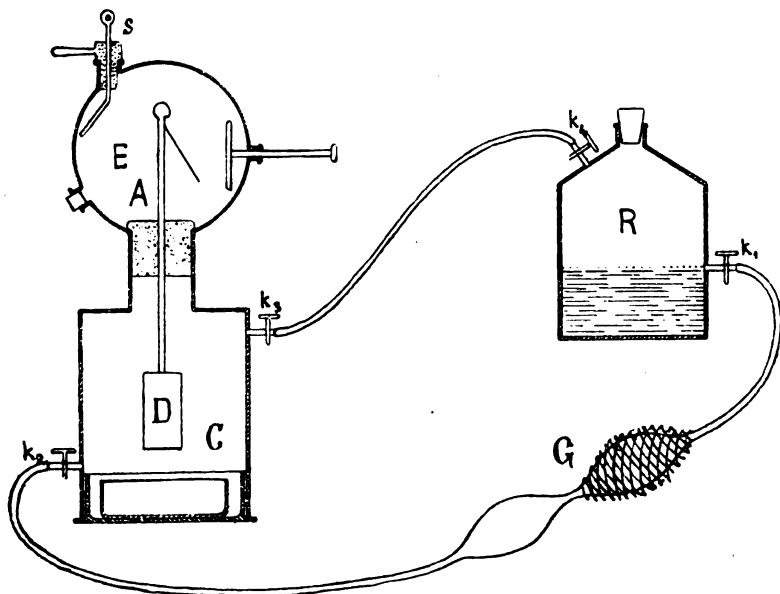
Ma la corrente così determinata non è proporzionale all'azione ionizzante. I centri elettrizzati che costituiscono tale corrente si muovono con una velocità proporzionale al campo elettrico che li sollecita: se il campo è debole hanno il tempo di ricombinarsi prima di arrivare ai conduttori e quindi l'intensità della corrente è piccola: crescendo il campo l'intensità della corrente cresce e perchè aumenta la velocità dei ioni e quindi il numero di essi che arriva al collettore in un dato tempo, e perchè è minore il numero di ioni che si ricombinano.

Se poi la differenza di potenziale che costituisce il campo è tale che non avvengono più ricombinazioni, tutti i ioni provocati dalla causa ionizzante sono portati sui conduttori ed allora l'intensità della corrente è la massima possibile. Un successivo aumento del campo elettrico non produrrebbe più nessun aumento nell'intensità della corrente. Tale valor massimo della corrente è detto *corrente di saturazione* e rappresenta la carica *totale* portata dai ioni in un minuto secondo sul collettore per azione della causa ionizzante, e misura perciò l'intensità radioattiva di questa (1).

(1) BATTELLI OCCHIALINI CHELLA, *La Radioattività*, loc. cit., p. 71.

La formula (α) dà quindi l'intensità della corrente di saturazione quando la differenza di potenziale tra il collettore e l'armatura al suolo è quella voluta affinchè si stabilisca la corrente massima.

Se la capacità elettrica C è espressa in centimetri, il potenziale V in unità elettrostatiche assolute, il tempo t in minuti secondi e il volume v in centimetri cubici, l'intensità i sarà espressa in unità assolute elettrostatiche.

Ricordando poi che 1 unità Mache $= {}^1/_{1000}$ U.E., 1000 i darà la radioattività del corpo in esame in unità Mache.

Esprimendo invece la capacità in *Farad*, il potenziale in *Volta*, il tempo ed il volume ancora in secondi e centimetri cubici, l'intensità i della corrente di saturazione sarà espressa in *Ampères*.

L'apparecchio da me adoperato è del tipo W. Schmidt (1) modificato dal prof. Murani (vedi figura) che lo descrive in una sua memoria (2).

Esso, come quello dello Schmidt, offre il vantaggio di avere l'elettroscopio fuori dall'atmosfera attivata in guisa che le misure non sono affette da errori dovuti all'attivazione dello strumento.

(1) W. Schmidt, *Phys. Zeit.*

(2) Murani, *Radioattività delle sorgenti minerali dell'Aspio (Marche)*. Rendiconti del R. Istituto Lombardo, Serie II, Vol. XLIV, 1911.

L'apparecchio (gentilmente favoritomi dal prof. Murani) si compone di un elettroscopio di Elster e Geitel munito della camera di ionizzazione costituita da un cilindro metallico del raggio di cm. 4 e dell'altezza di cm. 11; la parte inferiore di uno dei vetri che chiude l'elettroscopio è speculare e riflette una scala esterna in modo che l'immagine si formi nel piano in cui si muove la foglia di alluminio; si evita così l'errore di parallasse nella lettura delle deviazioni. L'asticella che porta la foglia di alluminio penetra nella camera di ionizzazione attraversando un tappo di ambra e termina col collettore cilindrico del raggio di cm. 2 e dell'altezza di centimetri 4. Il volume quindi della camera di ionizzazione è di cm.^{3} 552,922.

Si versa poi 1 litro del liquido da esaminare in un recipiente la cui capacità è di litri 2,2, lo si chiude con un tappo di gomma e lo si agita vivamente per qualche minuto per dar modo all'emanazione sciolta nel liquido di mescolarsi all'aria sovrastante. Un litro di liquido arriva al livello di un rubinetto k. Per mezzo di una pera di gomma aspirante e premente, di tubi di gomma e di rubinetti si forma una corrente gassosa che circola dal recipiente alla camera di ionizzazione e viceversa, in tal senso che l'aria soffi dal rubinetto k, lambendo la superficie del liquido. Dopo due o tre minuti si chiudono i rubinetti, si dà una carica all'elettroscopio e facendo le letture si determina la deviazione corrispondente ai tempi successivi. L'elettroscopio è mantenuto secco per mezzo di pezzettin di sodio che si introducono in un tubetto laterale. La capacità elettrica dell'istrumento è di cm. 3,24. Ho eseguito la taratura dell'elettroscopio per mezzo di 300 pile campione Weston la cui forza elettromotrice è di Volta 1,019 per elemento.

La curva che dà la variazione del potenziale in funzione delle divisioni è pressochè rettilinea nei limiti compresi tra le divisioni 5 e 16 a cui corrispondono rispettivamente i potenziali di 160 e 302 Volta. Le esperienze si sono sempre mantenute entro questi limiti, e tale differenza di potenziale, data la debole radioattività delle sorgenti in esame, era più che sufficiente per determinare la corrente di saturazione.

La dispersione elettrica dovuta poi alla ionizzazione atmosferica, che a Milano è di circa 3,2 Volta per ora, era ad Aosta di circa 13 Volta nel luglio scorso ed a Courmayeur di circa 20 Volta all'ora. La media di molte prove mi ha dato Volta 20,58, e di tal nu-

mero ho tenuto il debito conto nel correggere i risultati numerici delle misure, come pure ho tenuto conto della dispersione che si provoca nell'apparecchio adoperando acqua distillata.

Per tutte le sorgenti esaminate facevo le letture di 5 in 5 minuti per due ore consecutive ed i dati assunti sono la media di parecchie determinazioni.

I valori dell'intensità della corrente di saturazione sono i valori medi prendendo $t = 3600$ secondi; la variazione ΔV, cioè adoperata nel calcolo della formula (α), è la caduta del potenziale verificatasi durante la prima ora, corretta per le cause suaccennate.

Sorgente "La Vittoria".

La sorgente *Vittoria* sgorga sulla riva destra del piccolo torrente Chécoury, proveniente dalla valle che si apre ad occidente di Courmayeur, fra le falde dei monti Chétif e Crammont.

L'analisi chimica di tale acqua eseguita dal Giacosa (1) dà i seguenti risultati:

Densità a 15° = 1,002
Temperatura 14° C.

Anidride solforica SO^3	gr.	1,16	per litro
" carbonica totale CO^2 . . .	"	2,42	" "
" " libera	"	1,58	" "
" " semicombinata	"	0,417	" "
Cloro Cl	"	0,11	" "
Ossido di calcio Ca O	"	1,18	" "
" di magnesio Mg O	"	0,178	" "
" di ferro $Fe^2 O^3$	"	0,0035	" "

Per arrivare alla sorgente bisogna addentrarsi in una piccola galleria lunga pochi metri scavata nella montagna. Essa è costituita da diverse polle d'acqua, di evidente comune origine, benchè separate ed isolate mediante pozzi in cemento. Col consenso del Concessionario delle acque, signor Suquet Pietro, ho potuto prelevare i campioni di acqua dai pozzetti stessi, rompendo la cementatura dei lastroni-coperchio.

L'acqua della sorgente *Vittoria* si presenta limpida; nel pozzo non vi sono alghe nè altre forme vegetali.

(1) GIACOSA, loc. cit., pag. 13.

La dispersione provocata dai gas sciolti nell'acqua e determinata col metodo suesposto fu di 13,42 Volta nella prima ora, di 3,42 Volta nella seconda ora. Io ho fatto le letture di 5 in 5 minuti, ma credo inutile di riportare i potenziali corrispondenti.

Tenendo conto dei dati relativi all'apparecchio, la radioattività della sorgente *Vittoria*, misurata dalla corrente di saturazione (formula α), in unità assolute elettrostatiche è di 0,000000074, e cioè di di 74.10^{-6} unità Mache. In Ampères è quindi di $24{,}6.\,10^{-18}$, numeri questi riferentisi, come già ho detto, ad 1 cm³ di gas della camera di ionizzazione.

Sorgente « Regina ».

La sorgente *Regina* nasce sulla sponda sinistra della Dora, e si trova ad un livello più basso di quello del fiume da cui è protetta mediante una robusta arginatura. L'analisi chimica eseguita dal Giacosa (1) dà i seguenti risultati:

Densità a 15° C. = 1,0018
Temperatura 9° C.

Anidride solforica SO^3	gr.	0,932	per litro
„ carbonica totale CO^2	„	2,20	„ „
„ „ libera	„	1,374	„ „
„ „ semicombinata	„	0,412	„ „
Cloro Cl		traccie	
Ossido di calcio Ca O	„	1,1011	„ „
„ „ magnesio Mg O	„	0,1014	„ „
„ „ ferro Fe^2O^3	„	0,024	„ „

La dispersione da me misurata fu di 13,4 Volta durante la prima ora e di 1 Volta durante la seconda ora.

Anche per tale acqua ho prelevato i campioni dal pozzo direttamente, togliendo i coperchi cementati.

La radioattività della sorgente *Regina* è quindi di 0,00000074 unità assolute elettrostatiche equivalenti a 74.10^{-6} unità Mache e a $24{,}6.10^{-18}$ Ampères: ha perciò la stessa radioattività della *Vittoria*.

(1) GIACOSA, loc. cit., pag. 16.

Sorgente « Margherita ».

La sorgente *Margherita* nasce circa ad 1 chilometro più a valle della *Vittoria*, lungo la sponda sinistra della Dora a pochi metri dal fiume. La polla è chiusa in un largo pozzo abbastanza profondo senza coperchio. Attualmente non è più utilizzata come acqua minerale e va dispersa.

Alcuni componenti chimici furono determinati dal Giacosa (1):

Densità a 15° = 1,003
Temperatura 24° C.
Anidride solforica SO^3 . . . . gr. 1,18 per litro
Cloro Cl. . . . . „ 0,066 „ „
Ossido di calcio Ca O . . . . „ 1,17 „ „
„ „ „ (dopo ebollizione) „ 0,144 „ „
„ „ magnesio Mg O . . . . . „ 0,19 „ „

La dispersione elettrica fu di 14,4 Volta durante la prima ora, e di 1,5 Volta durante la seconda ora.

La radioattività è quindi di 0,000000079 unità assolute elettrostatiche, ossia di 79.10^{-6} unità Mache corrispondenti ad una intensità di $26,3.10^{-18}$ Ampères.

Riassumendo, la radioattività delle varie sorgenti è data nella seguente tabella:

Sorgente	Radioattività espressa in		
	U.E.S.	Unità Mache	Ampères
Vittoria	0,000000074	74.10^{-6}	$24,6.10^{-18}$
Regina	0,000000074	74.10^{-6}	$24,6.10^{-18}$
Margherita	0,000000079	79.10^{-6}	$26,3.10^{-18}$

Le sorgenti *Vittoria* e *Regina* hanno quindi la stessa radioattività, la sorgente *Margherita* è più radioattiva.

(1) Giacosa, loc. cit., pag. 14.

Tale radioattività, molto debole per tutte, dovuta alle emanazioni sciolte nelle acque è data certamente in parte da emanazione di radio, poichè il gas nella camera di ionizzazione è rimasto attivo per un tempo relativamente lungo, mentre l'emanazione d'attinio ha una attività che si riduce a metà in 4 secondi e l'emanazione di torio in 57 secondi, di modo che dopo una diecina di minuti solo l'emanazione di radio può sopravvivere.

Tutte le esperienze furono eseguite nel mese di luglio 1912 ed i numeri surriferiti sono le medie di parecchie osservazioni eseguite su diversi campioni prelevati in giorni diversi.

Gabinetto di Fisica del R. Liceo.
Aosta, novembre 1912.

OSSERVAZIONI

della Cometa 1912 a (Gale) e della Cometa 1912 c (Borrelly).

Nota

del S. C. ing. Luigi Gabba

(Adunanza del 14 novembre 1912)

Cometa 1912 a (Gale).

La cometa 1912 a prima, in ordine di tempo, fra quelle apparse nel corrente anno, venne scoperta dall'astronomo Gale a Sydney l'8 di settembre. Visibile durante le prime settimane successive alla scoperta soltanto dagli osservatorî dell'emisfero terrestre australe, in fine di settembre ed in principio di ottobre cominciò a riuscire osservabile anche in Europa.

A Milano, dall'Osservatorio di Brera, il nuovo astro potè venire osservato in più sere a partire dal giorno 13 ottobre, con qualche interruzione causata da sfavorevoli condizioni atmosferiche.

Le osservazioni fatte sono misure della differenza di posizione fra la cometa e stelle di nota posizione, misure dirette a raccogliere dati, i quali possano, in seguito, contribuire al calcolo dell'orbita più probabile percorsa dal nuovo astro. Esse si ottennero adoperando il rifrattore equatoriale della nostra specola (avente apertura di $0^{m},218$ e distanza focale di $3^{m},15$), munito del micrometro ad anelli ripetutamente usato in altre osservazioni congeneri (con ingrandimento di 76 volte e con raggi medi dei due anelli maggiore e minore uguali a $758'',32$ e $380'',56$ rispettivamente).

Le varie misure delle singole sere ed i lunghi calcoli fatti sovra di esse sono riassunti nelle due tabelle seguenti, le quali danno, nella forma più comunemente usata dagli astronomi, i vari elementi

che loro occorrono nei calcoli di orbite. E precisamente: la prima tabella dà nelle sue successive finche

1 e 2 la data e l'istante dell'osservazione,

3 e 4 le differenze $\Delta\alpha$ e $\Delta\delta$ fra la ascensione retta e la declinazione della cometa e le analoghe coordinate della stella colla quale fu paragonata,

5 il numero dei paragoni sui quali sono fondate le precedenti quantità $\Delta\alpha$ e $\Delta\delta$,

6 l'indicazione della stella colla quale fu paragonata la cometa,

7 e 9 la ascensione retta e la declinazione apparenti della cometa,

8 e 10 i logaritmi dei fattori parallattici in ascensione retta e declinazione;

la seconda tabella dà nelle finche

1 la data dell'osservazione,

2 l'indicazione della stella,

3 e 4 le coordinate equatoriali medie della stella di paragone riferite al principio dell'anno,

5 le riduzioni dal luogo medio al luogo apparente,

6 l'indicazione del catalogo stellare dal quale vennero ricavate le anzidette coordinate medie.

Nei calcoli è tenuto conto delle piccole correzioni per la rifrazione astronomica, il moto proprio della cometa e la curvatura del parallelo da essa percorso.

Osservazioni della Cometa 1912 a (Gale).

Data 1	Tempo medio di Milano 2	$\Delta\alpha$ 3	$\Delta\delta$ 4	Cfr. 5	* 6	α app. 7	log p Δ 8	δ app. 9	log p Δ 10
1912	h m s	m s				h m s			
Ottobre 13	6 44 14	+ 1 46.32	+ 1′ 26″.3	6	1	15 43 4.24	9.581	+ 8° 13′ 39″.0	0.766
14	6 58 26	+ 0 56.12	+ 4 37.0	4	2	15 44 31.12	9.597	+ 9 15 38.5	0.766
15	6 20 50	+ 0 17.11	+ 3 15.9	6	3	15 45 50.88	9.570	+ 10 14 6.2	0.751
17	6 25 17	+ 0 52.25	— 10 17.3	6	4	15 48 23.75	9.582	+ 12 10 43.4	0.744
19	6 13 32	— 1 41.06	— 7 27.3	4	5	15 50 43.29	9.580	+ 14 1 32.5	0.731
31	6 41 37	— 1 20.57	+ 7 38.9	5	6	16 1 57.47	9.646	+ 23 46 25.0	0.721
Novembre 1	6 5 54	— 0 16.69	— 1 32.9	4	7	16 2 45.04	9.633	+ 24 28 51.7	0.687
2	5 58 19	— 0 11.42	+ 3 18.6	4	8	16 3 34.42	9.632	+ 25 11 50.9	0.678
2	6 16 45	— 0 39.41	+ 4 37.2	4	9	16 3 34.84	9.643	+ 25 12 19.1	0.696
3	6 10 8	+ 0 43.26	+ 0 21.6	4	10	16 4 23.	9.644	+ 25 54	0.688
4	6 12 43	+ 1 55.29	+ 7 38.1	5	12	16 5 12.11	9.650	+ 26 36 51.4	0.689
7	5 49 12	— 0 14 00	— 0 10.1	6	13	16 7 37.53	9.650	+ 28 39 46.0	0.659

Posizioni medie per il 1912, o delle stelle di paragone.

Data	*	$\alpha_{1912.0}$	$\delta_{1912.0}$	Rid. al luogo app.	Autorità
1	2	3	4	5	6
1912 Ottobre 13	1	15h 41m 16s.91	+ 8° 12′ 19″.2	+ 1s.01 — 6″.5	AG Leipzig II 7078
14	2	15 43 34.00	+ 9 11 7.9	+ 1.00 — 6.4	Küstner 6976
15	3	15 45 32.78	+ 10 10 56.6	+ 0.99 — 6.3	AG Leipzig I 5511
17	4	15 47 30.55	+ 12 21 6.8	+ 0.95 — 6.1	Küstner 7003
19	5	15 52 23.46	+ 14 9 5.6	+ 0.89 — 5.9	1/2(AG Leipzig I 5543 + Küstner 7043)
31	6	16 3 17.33	+ 23 38 52.7	+ 0.71 — 6.6	Küstner 7131
Novembre 1	7	16 3 1.05	+ 24 30 31.4	+ 0.68 — 6.8	Bo VI + 24° 2969
2	8	16 3 45.18	+ 25 8 39.2	+ 0.66 — 6.9	AG Cambridge England 7486
2	9	16 4 13.58	+ 25 7 48.8	+ 0.67 — 6.9	AG Cambridge England 7492
3	10	16 3 39	+ 25 54.5	+ 0.64 — 7.0	riferita alla * 11
3	11	16 4 58.15	+ 25 58 29.8		AG Cambridge England 7495
4	12	16 3 16.20	+ 26 29 20.6	+ 0.62 — 7.3	1/2 (AG Cbr E.7484 + Küstner 7130)
7	13	16 7 50.97	+ 28 40 3.8	+ 0.56 — 7.7	AG Cambridge England 7529

Alle misure compendiate e raccolte nelle due precedenti tabelle seguono alcune note descrittive dell'aspetto del nuovo astro e le stime dal suo splendore che si sono potute ottenere confrontandolo con stelle di grandezza conosciuta.

NOTE.

1912. *Ottobre 13.* — La cometa si mostra quale una macchia luminosa sul fondo del cielo biancastro per caligine e luce crepuscolare; ha una parte centrale più brillante. Lo splendore complessivo è di $6^{gr},5$, non minore.

„ *Ottobre 14.* — La stella di paragone è visibile con difficoltà per la luce diurna. Lo splendore complessivo è invariato di $6^{gr},5$ circa.

„ *Ottobre 15 e 17.* — La cometa appare come una macchia luminosa costituita da un punto brillante nel centro contornato da una aureola luminosa con luce decrescente verso il contorno. Lo splendore complessivo è fra la 6^{gr} e la $6^{gr},5$.

„ *Ottobre 19.* — La cometa ha il medesimo aspetto delle sere precedenti, con abbastanza marcata concentrazione luminosa centrale. Lo splendore complessivo non è inferiore alla 6^{gr}. La luna è al 9° giorno.

„ *Ottobre 31.* — L'astro ha l'apparenza di un ammasso luminoso di intensità degradante verso la periferia che non spicca sul fondo del cielo; il nucleo centrale lucente è mal definito. La luminosità complessiva dell'astro non sembra notevolmente diminuita dal giorno 19; è stimata della grandezza 6,5 o poco meno. Notasi scintillazione delle stelle.

„ *Novembre 1.* — Cielo sereno e vento fortissimo. La cometa ha il medesimo aspetto di ieri e mostra una breve traccia di coda. Splendore complessivo di 6^{gr} o poco meno.

„ *Novembre 2.* — L'aspetto dell'astro è il solito, il nucleo circolare. L'ammasso formante la chioma accenna ad una forma oblunga. Splendore complessivo poco inferiore alla 6^{gr}.

„ *Novembre 3.* — Il nucleo della cometa ha i contorni meno marcati; della chioma meno estesa non si avverte prolungamento. Il cielo non è limpido.

„ *Novembre 4.* — L'aspetto dell'astro appare invariato.

„ *Novembre 7.* — Il nucleo brillante è meno bene distinto. Lo splendore complessivo della cometa è tra le grandezze 6,5 e 7.

Cometa 1912 c (Borrelly).

La cometa 1912 c, la terza di quest'anno, fu scoperta dall'astronomo Borrelly a Marsiglia il 2 novembre. Astro di splendore apparente assai debole fu, nei primi giorni successivi alla sua scoperta, ricercato all'osservatorio di Brera in seguito alle indicazioni telegrafiche giunte. Trovato, fu osservato poche volte, in causa delle condizioni meteorologiche le quali attualmente impediscono ogni indagine. Le osservazioui di posizione fatte col medesimo strumento e collo stesso metodo impiegati per la cometa 1912 a ed i calcoli istituiti su di esse sono riassunti nelle due tabelle che seguono, completamente analoghe alle due precedenti.

Osservazioni della Cometa 1912 c (Borrelly).

Data 1	Tempo medio di Milano 2	$\Delta\alpha$ 3	$\Delta\delta$ 4	Cfr. 5	* 6	$\alpha_{app.}$ 7	log p Δ 8	$\delta_{app.}$ 9	log p Δ 10
1912									
Novembre 6	$8^h\ 44^m\ 31^s$	$-0^m\ 13^s.28$	$+\ 5'\ 23''.1$	5	1	$18^h\ 18^m\ 18^s.92$	9.684	$+\ 32°\ 17'\ 41''.8$	0.684
7	6 34 11	+ 0 51.78	− 5 14.4	4	2	18 24 23.48	9.559	+ 30 49 40.5	0.516

Posizioni medie per il 1912, o delle stelle di paragone.

Data 1	* 2	$\alpha_{1912.0}$ 3	$\delta_{1912.0}$ 4	Rid. al luogo app. 5	Autorità 6
1912					
Novembre 6	1	$18^h\ 18^m\ 31^s.56$	$+\ 32°\ 12'\ 13''.7$	$+\ 0^s.64\ +\ 5''.0$	A G Leiden 6623
7	2	18 23 31.01	+ 30 54 49.8	+ 0.69 + 5.1	A G Leiden 6666

NOTE.

1912. *Novembre 6.* — Cometa con aspetto di debolissima nebulosa, che si scorge a mala pena sul fondo del cielo un poco caliginoso; difficilissima da puntare. Splendore complessivo di 11^{gr} o di poco maggiore. Osservazione molto incerta.

„ *Novembre 7* — Cometa visibile assai meglio di ieri. Non si scorge nè nucleo nè punto brillante, ma solo una nebulosa della quale non si distinguono i contorni. Splendore complessivo di 9^{gr}. A tratti pare di scorgere un punto di maggiore condensazione luminosa, eccentrico rispetto all'ammasso nebuloso. Osservazione piuttosto difficile.

LE VARIAZIONI DI VOLUME
NEI
SISTEMI CHIMICI IMPERFETTAMENTE ISOTERMICI.

Nota

di U. PRATOLONGO

(Adunanza del 28 novembre 1912)

Una serie di ricerche dilatometriche da me istituite sul fenomeno di multirotazione degli zucchëri (1) mi ha indotto a studiare, da un punto di vista chimico cinetico, le variazioni di volume, cui sono soggetti, durante il decorso della reazione, alcuni sistemi chimici, che indico per brevità come " imperfettamente isotermici " in quanto rispondono al carattere di *isotermicità* solo nei limiti di approssimazione consentiti dalla celerità degli scambi termici fra il sistema ed il mezzo a temperatura costante, nel quale è posto, sì che essi possono essere riguardati, senza errore sensibile, come isotermici, dal punto di vista chimico-cinetico; d'altra parte, la termicità della reazione che si svolge nel sistema è causa di variazioni di temperatura, che, pur rientrando nei limiti dell'isotermicità sperimentale, non sono senza influenza sensibile sui valori che assume la variabile ch'è oggetto di ricerca — il volume.

È agevole riconoscere che tale è essenzialmente il caso delle ricerche dilatometriche, quando la ricerca venga spinta ai limiti di sensibilità dell'ordine delle variazioni di volume legate ai fenomeni termici della reazione e alla limitata celerità degli scambi termici fra il sistema e il mezzo a temperatura costante. Tale è anche

(1) Questi *Rendiconti*, serie II, vol. XLV, pag. 961: « Il fenomeno di multirotazione degli zuccheri studiato col metodo dilatometrico ».

necessariamente il caso di tutte le reazioni, che consideriamo solitamente come isotermiche, per quanto l'errore legato a tale azione sia tanto meno sensibile quanto minore è l'influenza della temperatura sulla variabile, che si assume quale caratteristica dello *stato* del sistema e ch'è oggetto di misura.

Sono oggetto di studio in questa nota le variazioni di volume dei sistemi sopradefiniti, quando le variazioni di temperatura, dipendenti dal carattere imperfettamente isotermico del sistema, sono comprese entro i limiti, che permettono di assumere la *costanza* del coefficiente di velocità di reazione. Le variazioni di volume di tali sistemi nel tempo possono considerarsi connesse a tre distinti ordini di fenomeni:

1.° un fenomeno chimico dipendente dal diverso volume del sistema nel suo stato iniziale e nel suo stato finale, il cui decorso può essere rappresentato dalla relazione

$$\frac{dV}{d\theta} = \varphi(\theta), \tag{1}$$

nella quale V rappresenta il volume del sistema, θ i tempi e φ la legge della reazione;

2.° un fenomeno termochimico, legato alla termicità della reazione, che si svolge nel sistema e che, trascurando nei limiti precedentemente fissati l'influenza delle variazioni di temperatura sulla velocità di reazione, segue la relazione

$$\frac{dV}{d\theta} = \frac{q\,\alpha}{c}\,\varphi(\theta), \tag{2}$$

nella quale q rappresenta la tonalità termica della reazione, α il coefficiente di dilatazione cubica del sistema e c la sua capacità termica;

3.° un fenomeno termico legato agli scambi di calore fra il sistema alla temperatura T e il mezzo alla temperatura T_t, che si assume come costante, e che per piccoli valori della differenza $T - T_t$, segue la legge

$$-\frac{dT}{d\theta} = \mu\,(T - T_t),$$

nella quale μ è caratteristica della disposizione sperimentale usata. Le variazioni di volume conseguenti, dato il rapporto di propor-

zionalità fra volumi e temperature, sono espresse dalla relazione

$$-\frac{dV}{d\theta} = \mu (V - V_t). \tag{3}$$

La variazione di volume totale dV sarà quindi data dalla relazione

$$\frac{dV}{d\theta} = \left(1 + \frac{q\alpha}{c}\right) \varphi(\theta) - \mu (V - V_t) \tag{4}$$

ch'è somma delle relazioni (1), (2) e (3).

La (4), integrata direttamente, potrebbe condurre senz'altro alla legge di variazione del volume del sistema col tempo; giova peraltro, per la completa conoscenza della trasformazione, che si svolge nel sistema, indagare dapprima l'andamento della temperatura nel tempo in conseguenza dei fenomeni termochimico e termico precedentemente descritti.

Le variazioni di temperatura del sistema nel tempo in dipendenza dei due fenomeni ora ricordati seguono l'equazione

$$\frac{dT}{d\theta} = \chi \varphi(\theta) - \mu (T - T_t), \tag{5}$$

nella quale χ esprime il rapporto fra la tonalità termica della reazione e la capacità calorica del sistema e che, a meno delle costanti, può considerarsi somma delle relazioni (2), (3).

Se la reazione che si svolge nel sistema è *monomolecolare* e *irreversibile*, la (5) assume la forma

$$-\frac{dT}{d\theta} = \chi k (C_0 - C) + \mu (T - T_t), \tag{5a}$$

in cui C rappresenta la variabile *caratteristica* dello stato del sistema, la quale assume per $\theta = \infty$ il valore C_0.

Esprimendo C in funzione di θ in base all'equazione differenziale

$$\frac{dC}{d\theta} = k (C_0 - C)$$

si ha

$$C = C_0 (1 - e^{-k\theta})$$

e, sostituendo nella (5a), si giunge alla relazione

$$\frac{dT}{d\theta} = \chi k C_0 e^{-k\theta} - \mu (T - T_t) \tag{5b}$$

che, integrata, dà

$$T = T_t + \frac{\chi k C_0}{\mu - k} e^{-k\theta} + \text{Cost.}\, e^{-\mu\theta}. \tag{6}$$

Indicando ora con $\Delta T = T - T_t$ l'eccesso di temperatura del sistema su quella del mezzo, la (6) può scriversi

$$\Delta T = \frac{\chi k C_0}{\mu - k} e^{-k\theta} + \text{Cost.}\, e^{-\mu\theta}.$$

Poniamo ora per $\theta = 0$, $\Delta T = 0$, si ha

$$\frac{\chi k C_0}{\mu - k} = -\text{Cost.}$$

e sostituendo

$$\Delta T = \frac{\chi k C_0}{\mu - k} (e^{-k\theta} - e^{-\mu\theta}). \tag{7}$$

La derivata

$$\frac{dT}{d\theta} = \frac{\chi k C_0}{k - \mu} (k\, e^{-k\theta} - \mu\, e^{-\mu\theta})$$

s'annulla, oltre che per $\theta = \infty$, per

$$\theta_m = \frac{1}{\mu - k} ln \left| \frac{\mu}{k} \right.$$

e poichè k e μ sono essenzialmente positivi, ΔT passerà sempre per un *massimo* o per un *minimo* a seconda che

$$\chi \gtrless 0$$

rispettivamente, a seconda cioè che la reazione, che si svolge nel sistema, è esotermica od endotermica.

La derivata seconda

$$\frac{d^2T}{d\theta^2} = \frac{\chi k C_0}{\mu - k} (k^2 e^{-k\theta} - \mu^2 e^{-\mu\theta})$$

s'annulla per

$$\theta = \frac{1}{k - \mu} ln \left(\frac{k}{\mu}\right)^2 = \frac{2}{\mu - k} ln \frac{\mu}{k};$$

la curva delle temperature presenta cioè un flesso per

$$\theta_f = 2\, \theta_m.$$

Noti i valori di μ e di k, accessibili per diversa via, e quello di ΔT per $\theta = \theta_m$ o per $\theta = \theta_f$, riesce facile calcolare, in base a ricerche dilatometriche, il valore di χ e quindi della tonalità termica della reazione, che si svolge nel sistema.

La variazione di volume ΔV_1 dipendente dall'insieme dei fenomeni termochimici e termici testè considerati è legata alla variazione di temperatura dalla relazione

$$\Delta V_1 = \alpha \, \Delta T.$$

La variazione di volume ΔV_2 legata al fenomeno chimico segue il decorso della reazione, che, indicando con $\Pi = V_0 - V_\infty$ la variazione di volume totale del sistema considerato nel suo stato iniziale e nel suo stato finale, può essere espresso dalla relazione

$$\Delta V_2 = \Pi \, (e^{-k\theta} - 1)$$

dalla quale appare che Π è legato a C_0 da una semplice relazione di proporzionalità.

La variazione di volume complessiva,

$$\Delta V = \Delta V_1 + \Delta V_2 ,$$

legata all'insieme dei fenomeni termici e chimici che hanno sede nel sistema, è data quindi, per le *reazioni monomolecolari* e *irreversibili*, ponendo

$$\frac{\Pi}{C_0} = - \frac{\Delta V_2}{C} = \nu,$$

dalla relazione

$$\Delta V = \Pi \left[(e^{-k\theta} - 1) + \frac{\chi \, k \, \alpha}{\nu \, (\mu - k)} \, (e^{-k\theta} - e^{-\mu\theta}) \right]. \qquad (8)$$

La derivata della nuova funzione

$$\frac{dV}{d\theta} = - \Pi \left(k \, e^{-k\theta} - \frac{\chi \, k \, \alpha}{\nu \, (k - \mu)} \, (k \, e^{-k\theta} - \mu \, e^{-\mu\theta}) \right)$$

s'annulla oltre che per $\theta = \infty$, per

$$\theta = \frac{1}{k - \mu} \, ln \, \frac{k}{\mu} \left(1 - \frac{\nu \, (k - \mu)}{\chi \, k \, \alpha} \right);$$

ΔV presenta cioè un massimo od un minimo quando per

$$k \gtrless \mu$$

è

$$1 - \frac{\nu (k - \mu)}{\chi k \alpha} \gtrless \frac{\mu}{k}.$$

La derivata seconda

$$\frac{d^2 V}{d \theta^2} = \Pi \left(k^2 e^{-k\theta} + \frac{\chi k \alpha}{\nu (\mu - k)} (k^2 e^{-k\theta} - \mu^2 e^{-k\theta}) \right)$$

s'annulla per

$$\theta = \frac{1}{k - \mu} \, ln \, \frac{k^2}{\mu^2} \left(1 - \frac{\nu k (k - \mu)}{\chi k \alpha} \right);$$

per tale valore di θ la curva delle temperature presenta quindi un flesso.

Se $\mu > k$, il termine $e^{-\mu\theta}$ diventa trascurabile, per valori crescenti di θ, di fronte al termine $e^{-k\theta}$. La relazione (8) può scriversi allora

$$\Delta V = \Pi \left(1 + \frac{\chi k \alpha}{\nu (\mu - k)} e^{-k\theta} + 1 \right)$$

e, esprimendo ΔV in funzione di V, V_0, V_∞, si ottiene

$$k = \frac{1}{\theta} \, ln \, \frac{V_0 - V_\infty + \frac{\chi k \alpha \Pi}{\nu (\mu - k)}}{V - V_\infty}. \tag{9}$$

Per le variazioni a decorso perfettamente isotermico, il valore di k è dato dalla relazione

$$k = \frac{1}{\theta} \, ln \, \frac{V_0 - V_\infty}{V - V_\infty}.$$

Pei valori di θ, che rendono il termine $e^{-\mu\theta}$ trascurabile di fronte a $e^{-k\theta}$, dati i valori di μ e di k, il decorso delle reazioni precedentemente definite nel tempo non differisce quindi dilatometricamente da quello delle reazioni perfettamente isotermiche che pel termine

$$\frac{\chi k \alpha \Pi}{\nu (\mu - k)}$$

che si aggiunge alla variazione complessiva del volume del sistema.

Se la variazione che si svolge nel sistema è *bimolecolare* e *irreversibile*, sì che possa considerarsi retta dall'equazione differenziale

$$\frac{d C}{d \theta} = k (C_0 - C)^2,$$

la relazione fra C e θ assume la forma

$$C = \frac{k C_0^2 \theta}{1 + k C_0 \theta}.$$

Sostituendo nella (5), si ottiene

$$\frac{dT}{d\theta} = \chi k C_0^2 \left(1 - \frac{k C_0 \theta}{1 + k C_0 \theta}\right)^2 - \mu (T - T_0)$$

ed integrando

$$T = T_0 + \text{cost.}\, e^{-\mu\theta} + \chi k C_0^2 e^{-\mu\theta} \int \frac{e^{\mu\theta}\, d\theta}{(1 + k C_0 \theta)^2}. \qquad (10)$$

Ponendo ora $\frac{\mu}{k C_0} = \sigma$, l'integrale

$$\int \frac{e^{\mu\theta}\, d\theta}{(1 + k C_0 \theta)^2}$$

può mettersi sotto la forma

$$\frac{\sigma^2 e^{-\sigma}}{\mu} \int \frac{e^{(\sigma + \mu\theta)}\, d\theta}{(\sigma + \mu\theta)^2}$$

la cui integrazione, ponendo $e^{(\sigma+\mu\theta)} = z$, dà

$$\frac{\sigma^2 e^{-\sigma}}{\mu} \left(-\frac{z}{ln\, z} + \int \frac{dz}{ln\, z}\right).$$

La (10) può mettersi quindi sotto la forma

$$T = T_0 + \text{cost.}\, e^{-\mu\theta} - \frac{\mu \chi C_0}{1 + k C_0 \theta} + \chi \frac{\mu^2}{k} z \int \frac{dz}{ln\, z}.$$

L'unità formale, dal punto di vista chimico-cinetico, di tutte le reazioni reversibili ed irreversibili di grado qualsiasi permette di estendere i risultati testè conseguiti alle reazioni reversibili di primo e di secondo grado.

Nel caso, che agli scopi proposti a questa nota riveste carattere di speciale importanza, delle reazioni *monomolecolari reversibili*, rette dall'equazione differenziale

$$\frac{dC}{d\theta} = k_1 (C_0 - C) - k_2 C$$

la relazione fra C e θ assume la forma

$$C = \frac{K C_0}{1 + K} (1 - e^{-(k_1 + k_2)\theta})$$

indicando con K il rapporto $\frac{k_1}{k_2}$; la (5) può scriversi allora

$$\frac{d\,T}{d\,\theta} = \chi\,[k_1\,(C_0 - C) - k_2\,C] - \mu\,(T - T_t)$$

e, sostituendo

$$\frac{d\,T}{d\,\theta} = \chi\,C_0\,k_1\,e^{-(k_1+k_2)\theta} - \mu\,(T - T_t)$$

che non differisce dalla (5_b) che pel valore delle costanti. Come nel caso delle reazioni monomolecolari irreversibili, pei valori di θ che rendono $e^{-\mu\theta}$ trascurabile di fronte a $e^{-(k_1+k_2)\theta}$, dato che $\mu > k_1 + k_2$, si potrà porre con sufficiente approssimazione

$$k_1 + k_2 = \frac{1}{\theta}\,ln\,\frac{V_0 - V_\infty + \frac{\chi\,\Pi\,\alpha\,(k_1 + k_2)}{\nu\,(\mu - (k_1 + k_2))}}{V - V_\infty}$$

per la quale valgono le considerazioni svolte a proposito della relazione (9).

Dal Laboratorio di Chimica Agraria
della R. Scuola Sup. di Agricoltura di Milano.

IL FENOMENO
DI MULTIROTAZIONE DEGLI ZUCCHERI
studiato col metodo dilatometrico.

Nota

del dott. U. PRATOLONGO

(Adunanza del 4 luglio 1912).

Il fenomeno di multirotazione degli zuccheri, considerato in relazione alla variazione delle costanti fisiche delle soluzioni multirotanti, fu già oggetto di ricerca da parte di *Guye* e *König* (1), di *Trey* (2) e di *Stolle* (3). L'indagine, e per l'esigua estensione della ricerca e per l'insufficiente sensibilità dei metodi d'indagine seguiti, non ha dato sempre, veramente, risultati positivi nè esenti da errori; mi è parso quindi che, allo stato attuale delle nostre conoscenze sulla complessa questione, qualche luce potesse scendere su di essa da un'indagine più accurata e più estesa ed ho perciò nuovamente fatto oggetto di ricerca il fenomeno, nell'intento di portare qualche nuovo contributo alla soluzione dei problemi lasciati insoluti dalla ricerca precedente.

Le ricerche dilatometriche, che formano l'oggetto della presente nota, iniziano le serie delle indagini, che mi propongo di compiere in tale indirizzo, nei limiti che mi saranno consentiti dalle possibilità sperimentali.

Alla conoscenza del fenomeno di multirotazione degli zuccheri hanno in tempi recenti largamente contribuito gli studi sulla costi-

(1) Soc. Chim. de Genève, 3 maggio 1895. *Chem. Zeit.* *19*, 1033 (1895).

(2) *Zeit. Phys. Ch.* *18*, 193 (1896); 22, 424 (1897).

(3) *Zeit. des Ver. Deutsche Zuckerind.* *51*, 335-47; 469-87 (1901).

tuzione degli zuccheri e sopratutto di alcuni loro derivati, da una parte, e dall'altra le indagini chimico-cinetiche sulla reazione o sulle reazioni, che sono a base del fenomeno: alludo essenzialmente alle ricerche di *E. Fischer* e de' suoi collaboratori (1) sui derivati glucosidici degli zuccheri, a quelle del *Fischer* stesso (1), del *Jungius* (2) del *Lobry de Bruyn* (3), del *Behrend* e della sua scuola (4) sui derivati acetilati, e alle ricerche chimico-cinetiche di *Roux* (5), di *Hudson* (6) e di *Meyer* (7).

Un notevole contributo sperimentale alla conoscenza delle diverse forme del lattosio è stato portato recentemente dall'*Hudson* (8) con lo studio delle loro curve di solubilità.

L'insieme di tali ricerche togliendo via via ogni sostegno di fatti alle ipotesi primitive sulla *formazione* o sulla *scissione di complessi molecolari*, sulla *formazione* o sulla *scissione di idrati* e, in genere, di *combinazioni col solvente*, contro le quali s'era del resto già affermata la ricerca diretta (9), sulla *costituzione ossietilenica degli zuccheri* ed alle altre ipotesi meno importanti, venne invece portando largo conforto di prove all'ipotesi già formulata dal *van' t Hoff* (10) e dal *Lippmann* (11) sulla *costituzione lattonica degli zuccheri*, e variamente svolta di poi dal *Tanret* (12) e da *Simon* (13).

Al problema, posto su nuove basi dalla scoperta delle tre forme

---

(1) V. principalmente: Fischer e Armstrong, *Ber. 34*, 2885 (1901); *35*, 833, 3144 e 3135 (1902).

(2) *Proc. Konink. Akad. van Wetesch. Amsterdam, 6,* 99 (1903).

(3) Ibid. 7, 860 (1904).

(4) Behrend e Roth, *Liebig's Ann. 331*, 359 (1904); *353*, 109 (1907). Heikel, ibid. *338*, 71 (1905). Schliephacke, ibid. *377*, 164 (1910): vedi anche Roth « Über die Birotation der Glucose ». Diss.

(5) *Ann. de Chim. et de Phys.* (7) *30*, 422 (1903).

(6) *Zeit. Phys. Ch. 44*, 487 (1903); *50*, 273 (1905).

(7) ibid. *62*, 74 (1908).

(8) *Journ of the Americ. Chem. Soc. 30*, 1767-83 (1909).

(9) Brown e Morris, *Chem. News 57*, 196 (1888). Arrhenius, *Zeits. Phys. Ch. 2*, 500 (1888). Trey, ibid. *18*, 193 (1895); *22*, 421 (1897). Behrend, *Liebig's Ann.* 331, 359 (1904).

(10) « Lagerung der Atome im Raume ». II Aufl. S. 111 (1894).

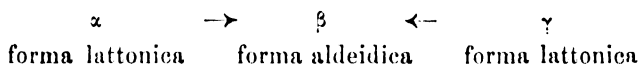
(11) « Die Chemie der Zuckerarten », 1895, 990-92; *Ber. 29*, 203 (1896).

(12) *Bull. Soc. Chim.* (3) *15*, 195-205, 349-61 (1896); *17*, 802-5 (1897).

(13) *C. R. 132*, 487-90 (1901).

cristalline del glucosio, dovute al *Tanret* (1), portavano intanto nuovi contributi di ricerca il *Lowry* (2) con lo studio del fenomeno di multirotazione della nitrocanfora, e *E. F. Armstrong* (3) che, movendo dall'ipotesi della costituzione lattonica sovra accennata, giungeva a stabilire, con lo studio della scissione enzimatica dei glucosidi sintetici da lui studiati in collaborazione con *E. Fischer*, una rispondenza fra le forme α e β del *metilglucoside* e le forme α e γ del glucosio, definite dal *Tanret*. All'ipotesi della costituzione lattonica degli zuccheri, che ripete del resto la primitiva formula del *Tollens* (4), conducevano inoltre i risultati ottenuti dal *Perkin* (5), con lo studio del potere rotatorio magnetico delle soluzioni zuccherine, e dall'*Angeli* (6), con lo studio del comportamento degli zuccheri con biossiammoniaca, nell'un caso e nell'altro incompatibili con l'ipotesi della costituzione aldeidica.

Quale risultato delle conoscenze così acquisite parve quindi potersi assumere che la reazione, ch'è a base del fenomeno di multirotazione degli zuccheri, si svolgesse fra le due forme lattoniche α e γ e la forma aldeidica, cui doveva corrispondere la forma β del *Tanret*, secondo lo schema

α	→	β	←	γ
forma lattonica		forma aldeidica		forma lattonica

Movendo dalle sue ricerche precedentemente accennate sulla multirotazione della nitrocanfora il *Lowry* (7) era invece indotto a formulare l'ipotesi che alla reazione non partecipassero che le due forme lattoniche stereoisomere, secondo lo schema

$$\alpha \rightleftarrows \gamma,$$

e che conseguentemente la forma β definita dal *Tanret* non dovesse corrispondere, secondo l'assunto del *Simon* (8), alla forma aldeidica, ma ad una miscela delle due forme lattoniche α e γ in equilibrio.

(1) *Loc. cit.*
(2) *Journ. Chem. Soc.* 75, 212 (1899); *83*, 1316 (1903).
(3) ibid. *83*, 1305 (1903).
(4) *Ber. 16*, 921 (1883).
(5) *Journ. Chem. Soc. 81*, 177 (1902).
(6) *Rendic. R. Acc. dei Lincei, 17*, II, 363 (1908).
(7) *Loc. cit.*
(8) *Loc. cit.*

All'ipotesi, cui era giunto qualche anno di poi anche l'*Hudson* (1) indipendentemente dal *Lowry*, portarono le prime conferme sperimentali le ricerche chimico-cinetiche successive dell'*Hudson* stesso (2), del *Roux* (3), del *Lowry* (4) e del *Meyer* (5), informate al comune concetto di indurre la *natura* della reazione dalla costanza della somma dei coefficienti di velocità di reazione, partendo da uno stato qualsiasi del sistema.

È agevole notare, anche in base ad un esame superficiale del problema, che una conferma decisiva dell'ipotesi non può peraltro scendere da una ricerca puramente chimico-cinetica: la costanza della somma dei coefficienti di velocità di reazione, movendo da uno stato qualsiasi del sistema, costituisce infatti una condizione *necessaria* alla verità dell'assunto, ma evidentemente *insufficiente.* Nè ugualmente può essere risolto per la stessa via il problema posto in base a considerazioni diverse dal *Lowry* (6) e dall'*Hudson* (7) se alla reazione partecipino, in lieve misura, la forma aldeidica degli zuccheri o la forma idrata, in quanto che l'influenza di una reazione qualsiasi sul decorso di una reazione poligrada, di cui è parte, decresce col crescere dei coefficienti di velocità della prima, in confronto a quelli delle reazioni rimanenti.

Riesce quindi evidente, nello stato attuale delle nostre conoscenze, l'opportunità di uno studio del sistema, assumendo quale caratteristica del suo stato le sue diverse costanti fisiche e fisico-chimiche, in quanto che le diverse variabili del sistema, pur seguendo nelle loro variazioni una stessa legge fondamentale, possono di fatto presentare, di fronte alla limitazione dei nostri mezzi sperimentali e all'insufficienza dei nostri metodi di misura, sensibilità ed efficacia diversa per le diverse reazioni che possono svolgersi nel sistema; l'ipotesi del *Lowry* involge inoltre una serie di rapporti quantitativi, cui verrà accennato in seguito, fra le variazioni delle diverse costanti pei diversi stati del sistema, per cui anche a prescindere dalle note correlazioni fra proprietà fisiche e costituzione chimica,

(1) Princetown Univ. *Bull.* Aprile 1902.
(2) *Loc. cit.*
(3) *Loc. cit.*
(4) *Proc. Chem. Soc. 19,* 156-7 (1903): *20,* 108-9 (1904).
(5) *Loc. cit.*
(6) *Loc. cit.*
(7) *Journ. Amer. Chem. Soc. 32,* 889-94 (1910).

lo studio del problema nell'indirizzo considerato, non pare inadatto a gettare qualche luce sulla natura del fenomeno in istudio: tale il concetto cui s'informarono inizialmente le ricerche da me istituite, e tale, riassuntivamente, il problema alla cui soluzione ho cercato di portare qualche contributo sperimentale con le ricerche intraprese nell'indirizzo sovra esposto e di cui do conto inizialmente in questa nota.

La ricerca venne iniziata con lo studio volumetrico del fenomeno, che, per la relativa semplicità delle disposizioni sperimentali richieste ed anche pel fatto che la conoscenza delle variazioni di densità si richiede per lo studio refrattometrico del fenomeno, poteva opportunamente precedere le altre indagini.

Le ricerche compiute nello stesso indirizzo con metodo densimetrico aveva dato risultato negativo al *Trey* (1), al *Lowry* (2) e all'*Hudson* (3); solo lo *Stolle* (4), spingendo l'acutezza della ricerca ai limiti di sensibilità del metodo densimetrico, aveva creduto di poter porre in evidenza, in base ad una serie accurata di indagini sistematiche, peraltro non immuni da errori, alcune variazioni di densità, legate al fenomeno di multirotazione.

Portando il mio contributo di studio alla soluzione del problema, ho adottato, quale metodo d'indagine, il metodo dilatometrico, che offre anzitutto il pregio di un'alta sensibilità, in confronto col metodo densimetrico e consente ad un tempo di seguire l'andamento della reazione, assumendo il volume del sistema quale caratteristica del suo stato.

La ricerca involge, sovratutto da questo secondo punto di vista, difficoltà non lievi. Nelle disposizioni sperimentali adottate, le variazioni di volume, che sono oggetto di ricerca, appartengono ad uno stesso ordine di grandezza con quelle legate a variazioni termiche dell'ordine di un *centesimo di grado*. Si presenta quindi anzitutto la necessità di ricorrere ad una disposizione termostatica che offra una costanza di temperatura compresa fra tali limiti o altrimenti assai lentamente variabile da consentire correzioni termiche dello stesso ordine di grandezza. A tali condizioni risponde

(1) *Loc. cit.*
(2) *Loc. cit.*
(3) *Journ. Americ. Chem. Soc. 30*, 1767-83 (1909).
(4) *Loc. cit.*

in modo soddisfacente la disposizione termostatica annessa al calorimetro di Berthelot, della quale ho fatto uso per tutte le ricerche che sono oggetto di questa nota.

La natura della ricerca e le condizioni sperimentali ad essa legate richiedevano inoltre l'uso di apparecchi dilatometrici di sensibilità superiore a quelli consueti. Dopo una serie di tentativi e di saggi preliminari ho adottato due diverse disposizioni dilatometriche, rispondenti in modo soddisfacente ai bisogni della ricerca.

Una prima disposizione non differisce essenzialmente, per la forma, da un comune picnometro *Sprengel-Ostwald;* in essa uno dei capillari, di qualche centimetro di lunghezza, viene mantenuto verticale e fa capo ad un imbuto a rubinetto, che serve al riempimento dell'apparecchio; il secondo capillare viene mantenuto orizzontale. Le osservazioni si compiono, ad uno stesso tempo, sui due capillari, il che permette di escludere, nell'apparecchio di misura, le chiusure a smeriglio, che non consentono solitamente che osservazioni di limitata precisione. L'apparecchio usato nelle ricerche che sono oggetto di questa nota, ha una capacità di cm.^{3} 273.5 ed è munito di capillari di mm. 0.466 di diametro; la variazione di volume di mm.^{3} 1, corrispondente alla frazione $3.66 . 10^{-6}$ del volume totale dell'apparecchio, si traduce quindi in uno spostamento dei menischi nei capillari di mm. 5.91. L'apparecchio, data l'alta sua sensibilità, si presta utilmente allo studio cinetico della reazione; le difficoltà che oppone ad un rapido riempimento ne limitano per altro l'uso.

La seconda disposizione sperimentale usata ripete la forma di una comune pipetta, munita superiormente di un capillare graduato e chiusa inferiormente da un tubo a rubinetto, che, dopo il rimepimento dell'apparecchio, viene chiuso a mercurio. L'apparecchio usato nelle ricerche, di cui do conto, ha una capacità di cm.^{3} 35,01 ed è munito di capillare di mm. 0,529 di diametro, il che conduce ad uno spostamento del menisco di mm. 4.57 per la variazione di volume di 1 mm.^{3} corrispondente alla frazione $28.57 . 10^{-6}$ della capacità dell'apparecchio. Di fronte ad una minore sensibilità, l'apparecchio presenta sulla disposizione precedente il vantaggio di una maggior rapidità degli scambi termici e di una maggior brevità delle operazioni di riempimento, il che costituisce in molte ricerche un vantaggio notevole.

Il metodo sperimentale seguìto può essere brevemente descritto nel modo seguente: una determinata quantità dello zucchero in

esperienza veniva sciolta rapidamente in un determinato volume d'acqua, preventivamente disaereata e portata alla temperatura voluta perchè, con le variazioni termiche legate al fenomeno di soluzione, la soluzione assumesse immediatamente, a meno di qualche decimo, la temperatura del termostato. Corretta poi rapidamente tale differenza di temperatura, sino ai limiti di qualche centesimo di grado, la soluzione veniva richiamata per aspirazione nel dilatometro e l'apparecchio posto rapidamente in termostato. Una serie di saggi preliminari compiuti su acqua, quale liquido dilatometrico inerte, allo scopo di determinare il coefficiente di disperdimento termico μ che entra nell'equazione:

$$-\frac{dT}{d\theta}=\mu(T-T_t)$$

nella quale T rappresenta la temperatura del dilatometro, T_t quella del termostato, che si assume costante, e θ i tempi, e che per piccoli valori della differenza $T\text{-}T_t$ rappresenta con sufficiente approssimazione la legge del disperdimento termico dell'apparecchio, ha dimostrato che l'influenza dei piccoli inevitabili dislivelli termici iniziali fra il dilatometro e i termostato non è sensibile oltre una decina di minuti per la prima disposizione sperimentale precedentemente descritta, nè oltre qualche minuto per la seconda. Numericamente, assumendo quale unità di tempo il minuto, il valore del coefficiente μ è dato da

0.0967 per la prima disposizione sperimentale

0.4104 per la seconda disposizione sperimentale.

Lo studio cinetico della reazione, assumendo il volume del sistema quale caratteristica del suo stato, involge qualche difficoltà dipendente dal fatto che la lieve tonalità termica (1) della reazione, che si svolge nel sistema, non è senza influenza sulle variazioni di volume di esso. Alla soluzione del problema, difficilmente accessibile per via sperimentale, si può giungere agevolmente con lo studio chimico-cinetico delle reazioni che si svolgono in tali sistemi e che forma l'oggetto di una mia nota precedente (2).

(1) *Journ. Chem. Soc. 71,* 756-71 (1897).

(2) Questi *Rendiconti* [2], *46*, pag. 953: « Le variazioni di volume nei sistemi chimici imperfettamente isotermici ».

In tale nota è considerato l'andamento della curva dei volumi dei sistemi che ho definiti « imperfettamente isotermici » nel caso generale di un dislivello termico iniziale δ fra il dilatometro e il termostato.

I calcoli delle ricerche cinetiche vennero quindi condotti in base alla relazione

$$k = \frac{1}{\theta} \ln \frac{(V_0 - V_\infty)\left(1 + \frac{\gamma k \alpha}{\nu(\mu - k)}\right)}{V - V_\infty}$$

stabilita in tale mio lavoro, e che risponde con sufficiente approssimazione al decorso della reazione pei valori di θ che rendono $e^{-\mu\theta}$ trascurabile di fronte ad $e^{-\mu\theta}$. Calcolato così il valore del coefficiente k di velocità di reazione, o della somma dei coefficienti $k_1 + k_2$, se l'equazione è reversibile, ponendo l'inizio dei tempi all'inizio delle osservazioni, veniva di poi riportata l'origine dei tempi all'istante della soluzione e in base ai valori precedentemente calcolati di k o di $k_1 + k_2$, si risaliva alla variazione di volume complessiva del sistema $V_0 - V_\infty$, durante l'intero decorso della reazione.

Gioverà investigare qui brevemente l'influenza di un dislivello termico iniziale sull'andamento della curva dei volumi nei sistemi che potremmo dire « perfettamente isotermici », nei quali cioè è trascurabile l'influenza dei fenomeni termici legati allo svolgersi della reazione sulla variabile che si assume quale caratteristica del sistema.

Le variazioni di volume $\Delta V'$ e $\Delta V''$ ai due distinti fenomeni in istudio sono legati da una semplice relazione di additività; se il dislivello termico iniziale è compreso nei limiti pei quali si mantiene valida la relazione già assunta nella nota citata

$$-\frac{dT}{d\theta} = \mu (T - T_t)$$

si ha, conservando le notazioni già usate,

$$\frac{dV'}{d\theta} = k (V' - V'_\infty) \quad , \quad \frac{dV''}{d\theta} = (V'' - V''_\infty)$$

e, integrando, e ponendo per $\theta = 0$, $V' = V'_0$ e $V'' = V''_0$,

$$V' - V'_\infty = (V'_0 - V'_\infty) e^{-k\theta} \quad , \quad V'' - V''_\infty = (V''_0 - V''_\infty) e^{-\mu\theta}.$$

Sommando

$$V - V_\infty = (V'_0 - V_\infty) e^{-k\theta} + (V''_0 - V_\infty) e^{-\mu\theta}.$$

L'influenza di un dislivello termico iniziale

$$T - T_0 = \frac{1}{\alpha} (V''_0 - V_\infty)$$

fra il dilatometro e il termostato sul decorso della curva dei volumi diventa trascurabile pei valori di θ che rendono il termine $(V''_0 - V_\infty) e^{-\mu\theta}$ trascurabile di fronte a $(V'_0 - V_\infty) e^{-k\theta}$.

Ogni ricerca dilatometrica veniva condotta parallelamente con una ricerca polarimetrica sulla stessa soluzione, usando all' uopo un saccarimetro *Schmidt-Haensch* di grande modello, e i valori dei coefficienti di velocità ottenuti per via polarimetrica posti a confronto con quelli ottenuti per via dilatometrica.

Nelle tabellle che seguono i volumi sono espressi in unità arbitrarie, quali sono dati direttamente dall'osservazione, ed a meno di una costante che rappresenta la capacità complessiva dell'apparecchio; i dati sul potere rotatorio ottico sono espressi in gradi saccarimetri *Ventzke.*

In esse è inoltre indicata con c la concentrazione della soluzione impiegata, e con θ il tempo trascorso fra l'istante della soluzione e l'inizio delle osservazioni.

Furono oggetto di ricerca gli zuccheri

Arabinosio
Ramnosio
Glucosio
Galattosio α (Tanret)
" γ (")
Mannosio
Fruttosio
Lattosio α (Tanret)
" γ (")
Maltosio.

I prodotti usati furono in parte preparati in Laboratorio, in parte ottenuti per ricristallizzazione dei prodotti puri " Kahlbaum " e " Erba ".

Arabinosio. — Il prodotto è ottenuto dall'idrolisi della gomma di ciliegio e purificato per ricristallizzazione da alcool; presenta una rotazione specifica

$$[\alpha]_D^{21} = 102.1$$

c = 19.94 % θ = 10′.

Tempi	*Ricerche Dilatometriche*		*Ricerche Polarimetriche*	
	Volumi	$k. 10^4$	Rotazioni	$k. 10^4$
	$t =$	17°.80	$t =$	17°.8 $l = 1.$—
0	15.60	—	89.3	—
5	16.02	598	81.7	604
10	16.30	580	72.5	584
15	16.53	572	69.5	575
20	16.70	575	67.2	570
25	16.83	584	65.4	568
30	16.92	577	62.4	573
45	17.08	577	61.1	575
60	17.15	570	60.6	568
75	17.18	568	60.4	565
90	—	—	60.3	573
∞	17.20	—	60.2	—
	Media	578.0 ± 5.3		575.6 ± 6.0

Ramnosio. — Il prodotto "Kahlbaum" ricristallizzato presenta una rotazione specifica

$$[\alpha]_D^{17} = 9.3$$

$c = 13.96\ \%$ $\theta = 5'$.

Tempi	*Ricerche Dilatometriche*		*Ricerche Polarimetriche*	
	Volumi	$k.\ 10^4$	Rotazioni	$k.\ 10^4$
	$t =$	13°.93	$t =$	14°.2
0	33.80	—	— 3.2	—
1	33.15	609	2.5	692
2	32.65	552	1.9	678
3	32.—	593	1.3	685
4	31.50	589	0.8	664
5	31.—	586	0.3	669
6	30.50	593	+ 0.2	672
7	30.10	584	0.6	667
8	29.70	582	1.0	662
9	29.30	584	1.2	660
10	28.95	579	1.8	672
11	28.60	580	2.1	669
12	28.25	584	2.4	667
13	27.95	582	2.7	669
14	27.70	577	3.0	672
15	27.40	580	3.2	655
16	27.15	579	3.5	667
17	26.90	582	3.7	669
18	26.65	580	4.0	669
19	26.45	580	4.3	674
20	26.25	577	4.4	672
25	25.40	584	5.1	672
30	24.70	580	5.6	669
35	24.25	575	6.1	672
40	23.90	581	6.3	667
45	23.60	593	6.5	669
50	23.25	582	6.8	673
∞	22.80	—	7.0	—
	Media	582 ± 4.6		670 ± 3.4

Glucosio. — Il prodotto venne preparato col metodo Soxhlet, per idrolisi del saccarosio e ricristallizzato da alcool metilico

$$[\alpha]_D^{20} = 52.31$$

c = 18.69 % θ = 10′.

Tempi	*Ricerche Dilatometriche*		*Ricerche Polarimetriche*	
	Volumi	$k.\ 10^4$	Rotazioni	$k.\ 10^4$
	$t =$	21°.70	$t =$	21°.70 $l = 2$
0	14.61	—	111.-	—
2	14.54	147	109.4	154
5	14.43	155	107.1	149
10	14.27	152	103.6	147
15	14.11	155	100.2	149
20	13.97	155	96.9	152
25	13.84	155	94.0	152
30	13.71	156	91.1	154
35	13.60	156	88.8	152
40	13.49	157	86.8	149
45	13.40	156	84.6	149
50	13.31	156	82.1	154
55	13.22	157	79.9	156
60	13.15	156	78.2	156
70	13.01	156	75.2	156
80	12.88	158	72.3	156
90	—	—	69.8	158
∞	12.21	—	57.2	—
	Media	154.4 ± 1.9		154.1 ± 2.4

Galattosio. — Il prodotto "Kahlbaum" ricristallizzato presenta una rotazione specifica

$$[\alpha]_D^{18} = 80.15$$

c = 15.64 % $\theta = 25'$.

Tempi	Ricerche Dilatometriche		Ricerche Polarimetriche	
	Volumi	k. 10⁴	Rotazioni	k. 14⁴
	$t =$	15°.13	$t =$	16°.1 $l = 1.-$
0	34.85	—	61.1	—
5	34.75	103	59.7	126
10	34.65	108	58.4	133
15	34.55	110	56.9	140
20	34.46	110	56.0	133
25	34.37	113	54.8	236
30	34.29	112	53.9	133
35	34.23	108	53.0	131
40	34.15	110	52.0	133
45	34.08	110	51.2	133
50	34.00	112	50.7	129
55	33.93	115	49.8	131
60	33.90	110	49.1	131
75	33.76	108	47.4	131
90	33.64	108	45.7	133
120	33.40	113	43.5	136
∞	32.90	—	39.2	—
	Media	110.4 ± 1.7		134.3 ± 2.4

Galattosio γ **(Tanret).** — Il prodotto è ottenuto col metodo descritto dal *Tanret* (1) e presenta una rotazione specifica

$$[\alpha]_D^{19} = 80.19$$

c = 16.30 % θ = 12′.

Tempi	*Ricerche Dilatometriche*		*Ricerche Polarimetriche*	
	Volumi	$k.\ 10^4$	Rotazioni	$k.\ 10^4$
	$t =$	14°.97	$t =$	14°.2 $l = 1.$—
0	27.3	—	36.4	—
5	27.8	225	37.8	234
10	28 2	227	38.9	223
15	28.5	221	40.1	220
20	28.8	218	40.8	223
25	29.0	212	41.5	216
30	29.3	214	42.3	218
40	29.7	212	43.6	221
50	30.1	211	44.6	220
60	30.4	216	45.5	225
70	30.6	209	46.2	218
80	30.8	214	46.5	216
90	30.9	212	46.9	214
120	31.2	218	47.9	225
∞	31.5	—	48.7	—
	Media	216.2 ± 3.7		221.4 ± 3.2

(1) *Loc. cit.*

Mannosio. — Il prodotto " Erba „ ricristallizzato presenta una rotazione specifica

$$[\alpha]_D =$$

$c = 15.53\ \%$ $\theta = 10'$.

Tempi	Ricerche Dilatometriche		Ricerche Polarimetriche	
	Volumi	$k.\ 10^4$	Rotazioni	$k.\ 10^4$
	$t =$	21°.08	$t =$	21°.6 $l = 2.-$
0	21.4	—	− 12.0	—
1	22.0	478	10.8	533
2	22.6	492	9.6	540
3	23.2	503	8.5	535
4	23.8	517	7.3	554
5	24.3	524	6.1	570
6	24.8	512	5.2	565
7	25.3	517	4.3	563
8	25.8	524	3.4	563
9	26 3	535	2.5	568
10	26.6	519	1.7	570
15	28.4	526	+ 1.4	561
20	29.6	522	4.0	565
25	30.8	529	6.0	572
30	31.6	538	7.3	568
35	32.2	529	8.4	565
40	32.7	529	9.2	570
45	33.1	531	9.7	563
50	33.3	524	10.3	572
60	—	—	10.9	577
70	—	—	11.2	570
80	—	—	11.4	579
∞	34.2	—	11.6	—
	Media	519.8 ± 9.3		563.9 ± 7.0

Fruttosio. — Il prodotto "Kahlbaum" presenta la rotazione specifica

$$[\alpha]_D^{18} = -90.06$$

c = 18.20 % $\theta = 5'$.

Tempi	*Ricerche Dilatometriche*		*Ricerche Polarimetriche*	
	Volumi	$k. 10^3$	Rotazioni	$k. 10^3$
	$t =$	14°.89	$t =$	15°.8 $l = 1$
0	30.3	—	— 109.6	—
1	31.5	149	107.8	145
2	32.5	150	106.2	148
3	33.4	151	104.9	149
4	34.2	154	103 6	152
5	34.9	154	102.6	154
6	35.4	154	101.8	153
7	35.9	152	101.0	154
8	36.3	154	100.4	153
9	36.7	153	99.8	155
10	37.0	154	99.4	154
11	37.3	157	99.0	155
12	37.5	156	98.7	153
13	37.7	157	98.4	151
14	37.8	155	98.1	153
15	37.9	154	97.6	153
20	38.3	154	97.2	156
25	38.7	149	—	—
∞	38.8	—	96.6	—
	Media	153.4 ± 1.5		152.7 ± 1.6

Lattosio. — Il prodotto "Erba" ricristallizzato presenta la rotazione specifica

$$[\alpha]_D^{20} = 55.11$$

c = 10.57 % θ = 30′.

Tempi	*Ricerche Dilatometriche*		*Ricerche Polarimetriche*	
	Volumi	$k.\ 10^4$	Rotazioni	$k.\ 10^4$
	$t =$	24°.88	$t =$	25°. $l = 1$
0	16.2	—	21.6	—
5	15.4	301	20.8	294
10	14.8	281	20.2	283
15	14.2	288	19.7	269
20	13.8	272	19.2	271
25	13.3	283	18.8	271
30	13	274	18.4	278
40	12.4	274	17.9	269
50	11.9	281	17.5	266
60	11.6	274	17.0	276
90	11	275	16.5	280
∞	10.5	—	16.0	—
	Media	280 ± 6.5		276 ± 6.5

Lattosio γ (Tanret). — Il prodotto ottenuto col metodo descritto dal *Tanret* presenta una rotazione specifica

$$[\alpha]_D^{20} = 55.16$$

$c = 8.64\,\%$ $\theta = 50'$.

Tempi	*Ricerche Dilatometriche*		*Ricerche Polarimetriche*	
	Volumi	$k.\ 10^3$	Rotazioni	$k.\ 10^3$
	$t =$	25°.60	$t =$	25°.6 $l = 2.2$
0	13.7	—	33.5	—
5	13.5	166	34.1	179
10	13.3	175	34.7	184
15	13.1	179	35.2	172
20	12.9	179	35.6	174
25	12.8	177	36.1	174
30	12.7	172	36.4	173
35	12.6	175	36.8	177
40	12.4	179	37.1	175
50	12.2	170	37.6	170
60	12.1	175	38.2	172
70	11.9	172	38.7	179
80	11.8	173	38.9	175
90	11.7	170	39.2	172
∞	11.2	—	40.7	—
	Media	174.1 ± 2.7		175.2 ± 2.3

Maltosio. — Il prodotto "Kahlbaum" ripetutameute ricristallizzato, presenta una rotazione specifica

$$[\alpha]_D^{20} = 137.9$$

c = 6.26 % θ = 30′.

Tempi.	Ricerche Dilatometriche		Ricerche Polarimetriche	
	Volumi	$k.\ 10^3$	Rotazioni	$k.\ 10^3$
	$t =$	24°.20	$t =$	25°.0 $l = 1.$—
0	20.6	—	24.8	—
5	20.2	177	25.0	189
10	19.8	186	25.2	191
15	19.5	179	25.3	182
20	19.4	145	25.4	172
30	18.9	149	25.6	170
40	18.5	144	25.8	175
50	18.1	152	25.9	166
60	17.8	150	26.0	161
70	17.6	145	26.1	170
80	17.4	143	26.2	163
90	17.2	143	26.3	168
∞	15.9	—	26.7	—
	Media	155.5 ± 11.2		173.1 ± 6.6

La trasformazione reciproca delle diverse forme zuccherine, ch'è a base del fenomeno di multirotazione. seguita dilatometricamente, assumendo cioè il volume quale caratteristica dello stato del sistema, conserva, come risulta dall'insieme delle ricerche compiute, i caratteri di una reazione di primo grado. Solo nella trasformazione del *lattosio* γ nel *lattosio* β la curva dei volumi presenta un decorso, la cui interpretazione richiede o che si assuma la reazione fortemente esotermica, contrariamente ai dati di *Brown* e *Pickering* (1) e di *Hudson* (2), o che si consideri come poligrada. Il problema così posto non può essere risolto nei limiti delle ricerche compiute, e mi riservo di dedicare alla sua soluzione qualche ricerca più approfondita. Nelle osservazioni che precedono sulla trasformazione del *lattosio* γ nel *lattosio* β l'origine dei tempi è assai spostata verso lo stato finale della reazione perchè l'una causa o l'altra, che qui entra come azione perturbatrice, risulti trascurabile, il che conferisce peraltro qualche incertezza al valore della variazione di volume complessiva legata alla reazione.

I dati che precedono permettono di calcolare molto agevolmente, riportando l'origine dei tempi all'istante della soluzione, le variazioni di volume complessive legate alle singole reazioni fatte oggetto di studio. Il risultato di tali calcoli è riassunto nella tabella seguente, nella quale le variazioni di volume positive e negative corrispondono ad aumenti e a diminuzioni di volume rispettivamente.

Tabella riassuntiva delle variazioni di volume legate al fenomeno di multirotazione.

		α → β	γ → β
		mm³ per grammo molecola	mm³ per grammo molecola
1	*l-Arabinosio*	134.5 ± 2.25	—
2	*Ramnosio*	— 1206.0 ± 4.3	—
3	*Glucosio*	149.6 ± 3.06	—
4	*Galattosio*	— 185.4 ± 0.36	63.1 ± 1.0
5	*Mannosio*	137.2 ± 1.22	—
6	*Fruttosio*	113.7 ± 0.37	—
7	*Lattosio*	260.8 ± 12.9	— 154.8 ± 0.9
8	*Maltosio*	— 267.4 ± 6.4	—

(1) *Journ. Chem. Soc. 71*, 756-71 (1897).
(2) *Journ. Americ. Chem. Soc. 30*, 960 (1908).

I risultati ora conseguiti consentono qualche importante considerazione sulla natura della reazione, ch'è a base del fenomeno di multirotazione.

L'ipotesi dell' " isomeria dinamica „ svolta dal Lowry e oggi generalmente accolta, per la quale il fenomeno di multirotazione viene ricondotto alla trasformazione *diretta* delle due forme isomere α e γ, secondo lo schema

$$\alpha \rightleftarrows \gamma$$

esige che i volumi specifici V_α, V_γ e V_β delle due forme isomere α e γ e della loro miscela allo stato d'equilibrio — forma β — rispettivamente, siano legati alla costante K d'equilibrio dalla relazione

$$V_\beta = \frac{K V_\alpha + V_\gamma}{K + 1}.$$

Ora, pei due zuccheri — *galattosio* e *lattosio* — pei quali le ricerche dilatometriche poterono essere estese ad un tempo alla forma α e γ, la relazione sopra scritta è soddisfatta con sufficiente approssimazione, maggiore pel *galattosio*, minore pel *lattosio*. Se ciò sia da porsi in relazione con la complicazione, cui si è precedentemente accennato del decorso della reazione o possa essere interpretato quale risultato in contrasto coll'ipotesi dell'isomeria dinamica, è problema che cercherò di risolvere in prosieguo di tempo con ricerche più estese. Nella prima ipotesi, l'insieme dei risultati ottenuti torna evidentemente a conferma dell'isomeria dinamica, sebbene questa non segua necessariamente dalla relazione sopra scritta.

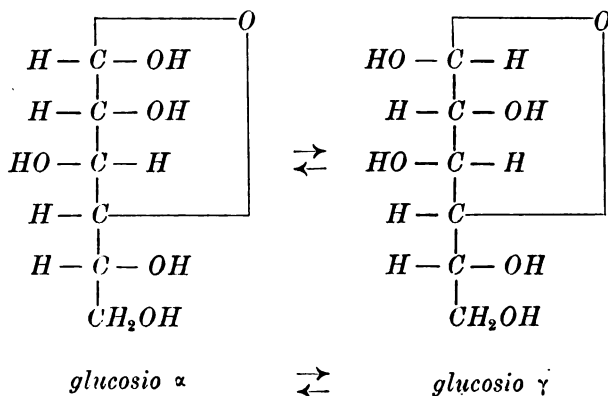
L'esiguità del materiale raccolto, sopratutto per quanto riguarda la trasformazione delle forme γ, non consente per ora di accertare se si verificano nel campo delle variazioni di volume legate al fenomeno di multirotazione le relazioni di additività che l'*Hudson* (1) ha riscontrato nel campo delle variazioni di potere rotatorio ottico — *principio della sovrapposizione ottica* —. Da una ricerca più estesa in questa direzione potrà scendere in avvenire nuova conferma all'ipotesi del Lowry.

Poichè non sono note le variazioni di volume legate al costituirsi del legame lattonico, non è possibile trarre per ora dai risultati

(1) *Journal of Americ. Chem. Soc. 31,* 66-86 (1909).

ottenuti induzioue alcuna sulla probabile costituzione delle forme zuccherine che prendono parte alla reazione e sulla natura del fenomeno di multirotazione. Se tale lacuna potrà essere colmata in avvenire, qualche maggior luce potrà scendere sulla questione anche dai risultati delle ricerche compiute. Giova frattanto avvertire che i dati testè posti in luce s'accordano soddisfacentemente con la rappresentazione generalmente accettata del fenomeno di multirotazione e che si riassume nello schema

$$
\begin{array}{rcl}
 & \ulcorner\!\!-\!\!-\!\!-\!\!-\!\!-\!\! & O \\
H - & C & - OH \\
H - & C & - OH \\
HO - & C & - H \\
H - & C & \!\!-\!\!-\!\!\lrcorner \\
H - & C & - OH \\
 & CH_2OH &
\end{array}
\quad \rightleftarrows \quad
\begin{array}{rcl}
 & \ulcorner\!\!-\!\!-\!\!-\!\!-\!\!-\!\! & O \\
HO - & C & - H \\
H - & C & - OH \\
HO - & C & - H \\
H - & C & \!\!-\!\!-\!\!\lrcorner \\
H - & C & - OH \\
 & CH_2OH &
\end{array}
$$

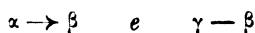
glucosio α $\rightleftarrows$ *glucosio* γ

CONCLUSIONI.

Le conclusioni che si possono trarre dall'insieme dei risultati ora conseguiti si possono riassumere nel modo seguente:

1.° *Il fenomeno di multirotazione degli zuccheri è legato ad una variazione di volume degli zuccheri, diversa pei diversi zuccheri sperimentati, pur mantenendosi di uno stesso ordine di grandezza — 10^{-1} cm.^{3} per grammo-molecola in valore assoluto.* —

2.° *Il segno della variazione di volume non è in alcuna relazione col segno della variazione del potere rotatorio ottico: la variazione di volume è dello stesso segno della variazione di potere rotatorio ottico pel* GALATTOSIO *e pel* FRUTTOSIO; *è di segno contrario per l'*ARABINOSIO, *il* RAMNOSIO, *il* GLUCOSIO, *il* MANNOSIO, *il* LATTOSIO *e il* MALTOSIO.

3.° *Per le forme γ sperimentate* — GALATTOSIO *e* LATTOSIO — *le variazioni di volume legate alle trasformazioni*

$$\alpha \rightarrow \beta \quad e \quad \gamma - \beta$$

rispettivamente, sono di segno contrario e soddisfano, con sufficiente approssimazione, alla relazione che segue dall'ipotesi dell' " isomeria dinamica ".

4.° *Il decorso della reazione ch'è base del fenomeno di multirotazione seguìto dilatometricamente, assumendo cioè il volume quale caratteristica del sistema, mantiene per tutti gli zuccheri sperimentati i caratteri di una reazione di primo grado. Solo per la trasformazione del* LATTOSIO γ *il decorso della reazione presenta alcuni caratteri riferibili o ad una forte esotermicità della reazione o ad una reazione poligrada.*

Esprimo al professor Menozzi, che queste ricerche ha largamente incoraggiate e sussidiate, la mia viva riconoscenza.

Dal Laboratorio di Chimica Agraria
della R. Scuola Superiore d'Agricoltura di Milano.

IL IV CONGRESSO INTERNAZIONALE
DI STORIA DELLE RELIGIONI IN LEIDA.

Relazione

del S. C. prof. UBERTO PESTALOZZA
Delegato dell'Istituto

(Adunanza del 14 novembre 1912)

Poichè ebbi la ventura di partecipare al IV Congresso internazionale di Storia delle Religioni, che si tenne in Leida il settembre scorso, non solo come modesto studioso di una disciplina, alla quale sembra cominci ad arridere anche fra noi un migliore destino, ma anche come rappresentante del Governo italiano (1) e come delegato di questo insigne Istituto, credo doveroso esporre in una breve relazione ai Colleghi i risultati dei lavori compiuti dalle singole sezioni del Congresso.

Sede più degna di Leida, per una riunione di studiosi di storia delle religioni, difficilmente si sarebbe potuta designare. Fra le città dei Paesi Bassi — il primo degli Stati di Europa e di America, che abbia dotato le sue Università di cattedre ufficiali di storia delle religioni — la nobilissima Leida, ch'io amerei chiamare " leonessa d'Olanda " per la eroica e quasi leggendaria difesa delle sue libertà, è fiera di custodire nei riguardi della nostra disciplina una tradizione gloriosa. Sin dalla metà del secolo XVII la sua Università, eminentemente cartesiana e moderna, inaugurava con l'opera di Giovanni Coccejus e di Luigi Meyer, l'amico di Benedetto Spinoza, metodi nuovi di esegesi biblica, in opposizione al metodo conservatore e formalista dei teologi del tempo; e in un sobborgo di Leida,

(1) All'onor. Ministro della Pubblica Istruzione mi sia qui lecito rinnovare l'espressione del mio animo grato.

a Rijnsburg, l'austero filosofo della eternità dell'anima e dell'amore intellettuale di Dio poneva ad essa il fondamento granitico della critica filologica dei testi. Superando i due punti di vista, mistico e razionalista, del Coccejus e del Meyer, egli mirò a fornire l'esegesi biblica di un metodo, su cui potesse, senza distinzioni di fedi, verificarsi l'accordo di tutte le intelligenze oneste, di tutti i cuori retti, di tutte le buone volontà, e facendone — primo — l'applicazione ai libri dell'Antico Testamento, è ben noto a quale critica minuziosa e sagace egli li abbia sottoposti, senza perciò disconoscere, attraverso la molteplicità dei documenti esaminati, la reale unità che li collega, e a quali ardite e pur solide conclusioni sia pervenuto.

Il Congresso sedette dal 9 al 13 di settembre nelle aule della Università, diviso in otto sezioni:

I. *Religioni dei popoli primitivi e questioni generali.*
II. *I Cinesi e i Giapponesi.*
III. *I Semiti.*
IV. *L'Islam.*
V. *Gli Indiani e gli Iranici.*
VI. *I Greci e i Romani.*
VII. *I Germani, i Celti e gli Slavi.*
VIII. *Il Cristianesimo.*

Le comunicazioni furono abbastanza numerose ed importanti e di esse darò un breve resoconto, soffermandomi su quelle che mi sembrano più degne di attenzione.

Nella prima sezione la lettura del prof. Titius di Göttingen sull'origine della credenza in Dio, suscitò un vivo interesse e diede luogo ad una animata discussione. E il problema, fondamentale fra tutti, la meritava davvero. Sino ad una diecina di anni fa, l'indagine intorno alla origine della idea di Dio era dominata e guidata dalla teoria classica del processo evolutivo percorrente una linea sola e continua. Essa ammetteva tre gradi successivi nello svolgimento del fatto religioso: l'animismo, il politeismo, il monoteismo. L'idea di spirito ritenevasi a fondamento di tutta l'evoluzione, condizione *sine qua non* della medesima. Ma in questi ultimi anni le copiose e diligenti ricerche intorno ai rapporti fra la religione e la magia hanno dato origine ad una teoria — del resto molto contestata — che vorrebbe porre a base della religione il fatto magico, vale a dire un prodotto della attività pratica, indipendente dalle idee e dalle concezioni animistiche, mentre un'altra ipotesi, fondata

sopra lo studio degli esseri supremi delle religioni primitive, vorrebbe sostituire alla linea diritta, che attraversa i tre momenti dell'animismo, del politeismo, del monoteismo, la linea dei ricorsi, che segna l'oscurarsi della primordiale idea divina, indi il prevalere dei culti degli spiriti, il conseguente dilagare del politeismo e il ritorno all'unità nel Dio delle religioni monoteistiche. Finalmente il prof. Jevons, in un libro recente, che vedrà presto la luce nella traduzione italiana, applicava alla indagine della idea di Dio il concetto fondamentale che un eminente filosofo francese, Henry Bergson, ha esposto e illustrato nella " Évolution créatrice ". Come la vita vegetativa, la vita istintiva e la vita ragionevole non sono tre fasi successive di una medesima tendenza che si sviluppa, bensì tre direzioni divergenti di una attività che crescendo si è scissa, così pure l'animismo, il politeismo, il monoteismo obbediscono alle leggi di questa evoluzione, che anzichè lineare e continua, è irradiante e dispersiva, e rappresentano tre manifestazioni diverse procedenti da un centro comune, l'anima dell'uomo. Il politeismo può — o non può — in ordine di tempo tener dietro all'animismo (o al feticismo, che si voglia dire), ma non è puramente e semplicemente una forma sviluppatasi da questo. L'uno e l'altro sono due interpretazioni diverse della medesima fondamentale idea di Dio. E così dicasi del monoteismo rispetto al politeismo. Il prof. Titius non accetta la teoria di una elevata concezione originaria della divinità, ma al tempo stesso rifiuta l'origine magica della religione e separa nettamente l'esercizio delle cerimonie magiche dal rituale divino. La teoria della evoluzione irradiante o dispersiva applicata all'origine dell'idea di Dio non venne da lui esaminata e questa fu certo una lacuna della sua vivace e dotta esposizione.

Di carattere generale fu pure la comunicazione del prof. Bertholet di Basilea, che trattò del concetto d'espiazione nella religione, e scelse questo esempio, e lo illustrò negli stadî inferiori dalla coscienza religiosa, salendo su su, fino al Profetismo ebraico e alla teoria paolina della seconda lettera ai Corinzii, per mostrare come l'esposizione analitica e comparativa delle singole manifestazioni religiose non debba esser fine a sè stessa, ma aver di mira, attraverso lo studio delle religioni, lo studio della religione.

Una comunicazione di notevole interesse presentò il dott. Preuss di Berlino: " Le origini religiose della esogamia ", vale a dire di quell'istituto sociale, che consiste essenzialmente nella interdizione

del matrimonio tra persone appartenenti ad un medesimo gruppo e nell'obbligo per queste persone di contrarre matrimonio fuori del loro gruppo. A spiegarne le origini parecchie ipotesi furono già proposte. Secondo il Mac Lennan la scarsità delle donne avrebbe spinto gli uomini a cercarle fuori del loro gruppo, e questa scarsità sarebbe derivata dalla pratica generale dell'infanticidio femminile. Il Westermark, l'autore della grande opera: "Origine e sviluppo delle idee morali", ricerca invece l'origine della esogamia nella avversione primitiva per il matrimonio tra persone cresciute insieme fino dall'infanzia. Il Durkheim la vede nel totemismo, in quanto che l'esogamia trarrebbe la sua ragione d'essere dal rispetto religioso per il sangue totemico, che scorre nelle vene di tutti i membri del clan. Il Morgan infine considera l'esogamia come una riforma intervenuta in uno stato di promiscuità sessuale, per impedire il matrimonio o la coabitazione dei consanguinei. E vi si sarebbe pervenuti con un mezzo assai semplice, col considerare il clan come un gruppo di consanguinei, tra i quali il matrimonio era interdetto, e con l'obbligarne tutti i membri a maritarsi od ammogliarsi al di fuori di esso. Tale sarebbe il punto di partenza della organizzazione famigliare, che di progresso in progresso avrebbe poi fatto capo al matrimonio monogamo. Il dott. Preuss invece è tornato ad un'ipotesi religiosa, vale a dire all'idea di una unità magico-religiosa (indipendente dal totemismo) esistente tra i membri di un medesimo gruppo. L'idea di unità è primitiva, e come essa agì per raggruppare in un tutto oggetti separati aventi visibili analogie tra loro, come agì per raccogliere i diversi fuochi in una divinità del fuoco, le diverse bestie di una stessa specie in una unità animale magico-divina, così agì per raccogliere in una unità sociale magica o meglio magico-religiosa tutti i membri del clan. Il Preuss adduce l'esempio dei due clan originariamente esogami della tribù degli Omaha nell'America del Nord, i quali si chiamavano col nome del Cielo e della Terra, e come il Cielo e la Terra si univano per generare nuove vite.

Ricorderò ancora, tra le letture presentate nella prima sezione, quella di Miss Owen sopra gli dei della pioggia presso gli Indiani del Nord-America e quella del van Panhuys sopra la religione dei Negri del Surinam. In un Congresso tenuto in Olanda, ci saremmo aspettati copiose comunicazioni intorno alle credenze religiose dei popoli della Malesia e della Polinesia da parte degli studiosi olan-

desi, che se ne sono largamente occupati. Ma non fu così, per ragioni che io credo affatto fortuite; onde la sezione dei Malesi e dei Polinesi non potè nemmanco essere costituita.

Nella seconda sezione, destinata alle religioni dell'Estremo Oriente, il De Visser di Leida toccò di un curioso problema su cui vale la pena che ci indugiamo brevemente, del sincretismo, cioè, che si è andato operando nella Cina e nel Giappone delle religioni indigene e del Buddhismo. Il problema è specialmente degno di studio per la Cina, dove, come è noto, coesistono tre religioni: il Confucianismo, le cui dottrine si fondano sopra gli affetti e i doveri della famiglia e sul culto dei più grandi e saggi educatori del genere umano, ma senza alcuna prospettiva di ricompensa dopo la morte, salvo la speranza di una venerazione commemorativa; il Taoismo, di cui il pantheon, vario all'infinito, pullula delle innumerevoli personificazioni di tutto quanto favorisce od affligge il genere umano: astri e fenomeni naturali, eroi, saggi, uomini eminenti, invenzioni, guerra, letteratura, commercio; ed infine il Buddhismo, il così detto Buddhismo Settentrionale o del Grande Veicolo, trasformatosi in una religione vera e propria, con le sue dottrine metafisiche, la sua grande triade, le triadi minori, i suoi Santi, la sua Chiesa, i suoi ordini religiosi, i suoi templi, il suo culto. Ora, è da chiedersi per quali ragioni il Buddhismo — una volta penetrato nella Cina — abbia potuto impiantarvisi stabilmente, ed intrecciarsi ivi con le religioni indigene, sopratutto col Taoismo. La ragione principale del successo del Buddhismo in Cina, non ostante le misure repressive a cui fu fatto segno, sta nell'abilità con cui esso seppe colmare una grave lacuna del pensiero religioso cinese, l'assenza cioè di concetti chiari e precisi, di credenze concrete e positive. Nel culto degli antenati, che costituiva veramente il nocciolo della religione popolare famigliare e individuale — perchè dalle benedizioni o dalle maledizioni dei morti (che è quanto dire dal loro stato di felicità o di miseria nell'altra vita) dipendeva la sorte lieta o triste dei loro discendenti — era specialmente caratteristico il difetto di un contenuto positivo di credenze. Si sapeva, è vero, che le anime dei morti continuavano a vivere in qualche luogo, ma intorno al *dove* e al *come* nessuno avrebbe saputo fornire ragguagli concreti. Qui pertanto trovava il Buddhismo il campo più appropriato ad una efficace propaganda, facendo valere la sua dottrina della metempsicosi e l'altra sua dottrina del Paradiso e dell'Inferno, entrambe

poggianti sopra la teoria della retribuzione degli atti morali, cioè coscienti e volontarii, nelle vite a venire, felici o infelici, divine, umane, animali o demoniache.

Approfittando inoltre della analoga credenza taoistica in un Paradiso occidentale sul monte favoloso K'un-lun, abitato però soltanto dai Genii della Terra e dalla loro regina Si-wang-mu, il Buddhismo cinese diffuse la credenza — già nota del resto su terreno indiano — nel proprio Paradiso occidentale, dove troneggia il Buddha Amitābha, " il dio della luce infinita ", e dove chi ha la ventura di rinascere si sottrae per sempre al ciclo delle successive esistenze.

In tal modo il Buddhismo integrava e precisava le credenze del popolo cinese, e si mescolava intimamente alla sua vita religiosa, diventandone uno degli elementi essenziali. E come sulle credenze, esso agì efficacemente sul culto, così che lo sviluppo del sacerdozio e del servizio divino nel Taoismo è dovuto indubbiamente alla influenza della organizzazione rituale buddhistica. Taoismo e Buddhismo finirono per compenetrarsi: i due pantheon hanno elementi comuni, i due sacerdozii analogia e spesso identità di funzioni.

Anche la sezione (la quinta), destinata allo studio delle religioni dell'India, si occupò quasi esclusivamente di problemi buddhistici. Così la dottrina dei tre corpi di Buddha fornì materia a una comunicazione del prof. Masson-Oursel di Parigi e ad osservazioni acute dell'eminente professore dell'Università di Gand, Luigi de la Vallée-Poussin.

In quanto il Buddha storico è entrato nel Nirvāṇa, nel mondo della assoluta purità (e come tale egli prende il nome di Dhyāni Buddha, " il Buddha della contemplazione ") il suo corpo è il *Dharma* stesso (*Dharmakāya*), cioè l'insieme dell'ordine morale e cosmico, di cui egli fu il rivelatore; in quanto il Buddha si manifesta ai Bodhisattva, cioè ai Buddha futuri, ai santi che lo circondano estatici in uno dei mondi superiori, egli riveste un corpo che è detto il " corpo di gioia ", *Sambhogakāya*, e che è come la forma, con cui il Buddha perfetto si rivela ai Buddha imperfetti; finalmente, in quanto il Buddha si manifesta agli uomini, egli assume un corpo, che è detto " corpo artificiale " o " corpo creato per magia ", *Nirmanakāya*, una riduzione del " corpo di gioia ", privato del suo igneo splendore. Il Masson Oursel ha paragonato il *Dharmakāya* all'*Uno-tutto* dei Neoplatonici e al *Tao* della religione cinese di Lao-tze; ha richiamato, a proposito del *Sambhogakāya*, l'*amor dei intellectualis* di Spinoza,

ed ha formulato l'ipotesi che a costituire la dottrina del triplice corpo di Buddha, sorta nel nord-ovest dell'India intorno all'era volgare, abbiano contribuito, oltrechè influenze brahmaniche, influenze neoplatoniche e persiane. Osserverò a questo proposito che specialmente il problema delle influenze iraniche sul Buddhismo richiama oggi l'attenzione degli studiosi, influenze che riguardano l'uso di determinate formule (la nota formula avestica *dei pensieri, delle parole e degli atti*) e di determinate immagini (la personificazione della coscienza del defunto, che si avanza verso l'anima divisa dal corpo), i rapporti tra la dottrina iranica dei salvatori futuri e quelli del futuro Buddha *Maitreya*, tra le due leggende della tentazione e così via. Del resto è noto per recenti scoperte che la introduzione del Buddhismo e dell'arte buddhistica nella Cina devesi alle popolazioni iraniche od iranizzate del Turkestan, e che le prime traduzioni in cinese di scritti buddhistici furono l'opera di uomini di origine persiana. Donde la probabilità — o la quasi certezza — che anche certe teorie del Buddhismo cinese, come quelle relative ad Amitābha " il dio della luce infinita „ e al suo Paradiso occidentale, si siano impregnate di concezioni iraniche.

Non posso che enumerare solamente la comunicazione del professore Speyer di Leida sopra un catechismo buddhistico del *Grande Veicolo* in antico giavanese, documento nel quale sono notevoli l'accordo con le fonti tibetane, il sincretismo delle dottrine e l'esposizione di un metodo accelerato per raggiungere la dignità di Buddha: quella del prof. Oltramare di Ginevra sui rapporti tra la morale e il dogma nel Buddhismo; quella di W. Loftus Hare-Derby sui sistemi brahmanici e buddhistici di meditazione. La sola comunicazione di argomento non buddhistico fu quella del prof. Pertold di Praga, che tentò, attraverso la odierna religione dei Singalesi e specialmente la religione dei Veddas, di raccogliere gli elementi della primitiva religione dell'isola di Ceylan (1).

Tra le varie letture fatte nella terza sezione, destinata allo studio delle religioni semitiche, mi limiterò a ricordare quella del professore Morris Jastrow, l'illustre assiriologo di Filadelfia, sui probabili rapporti tra la divinazione babilonese e la divinazione cinese

(1) In questa sezione lessi anch'io la mia comunicazione intorno ad una probabile fonte iranica del testo etiopico del Libro di Enoch, pubblicata ora nei *Rendiconti* dell'Istituto.

da una parte e la divinazione etrusca dall'altra; quella del professor Fries di Stoccolma sopra i templi di Jahve fuori della Palestina, argomento di attualità, dopo la scoperta dei papiri aramaici di Elefantina, che rivelarono la esistenza colà di un tempio a Jahve, eretto da una colonia militare giudaica; quella del prof. Mahler di Budapest sopra l'origine del simbolo cristiano del Pesce, che è, come è noto, un simbolo eucaristico. Il Mahler, osservando che nella religione egiziana il pesce era il simbolo della immortalità, in quanto fungeva da condottiero della barca che conduceva le anime dei beati, attraverso le acque dell'Oceano celeste, nel regno degli dei, vorrebbe vedere in esso il prototipo del simbolo cristiano, così come il Pischel ha creduto di scorgerne le origini nel Vishnuismo, il Winternitz nella religione babilonese, Salomon Reinach nel culto della Dea Atargatis a Jerapoli di Siria e ad Ascalona, dove i sacerdoti della dea usavano sacrificarle giornalmente un pesce e poi cibarsene in un sacro banchetto.

Il ragionamento del Mahler non mi ha convinto, e mi sembra la sua ipotesi altrettanto improbabile che le ipotesi del Pischel e del Winternitz. Il rilievo veramente importante in questa dibattuta questione è stato fatto dal Reinach. Esso ha spianato la via alla soluzione più plausibile del problema; non nel senso che il simbolo cristiano derivi direttamente dal sacro pesce del culto di Atargatis, giacchè è assai dubbio che i Cristiani si adattassero a mutuare da un culto, come quello della Dea siria (se ne possono vedere i particolari nell'opuscolo di Luciano), il simbolo del mistero centrale della loro fede; ma nel senso, come è parso al Cumont e recentemente al Dölger, che i Cristiani di Siria e in genere dell'Asia Minore per necessità di propaganda, in opposizione al corrispondente mistero pagano, abbiano cominciato a designare il loro più sacro mistero come il verace mistero del Pesce, e a rappresentarsi il Cristo sotto le spoglie del Pesce. È significativo, a questo proposito, che il primo documento del simbolismo eucaristico del Pesce, la celebre iscrizione funeraria del vescovo Abercio dove si trova la caratteristica frase: “la fede.... mi fornì dovunque il nutrimento: il *pesce* d'una fontana, assai grosso e puro, pescato da una vergine santa„, provenga dall'Asia Minore e precisamente dalla frigia Jerapoli, e che di origine frigia o siriaca sia fors' anche la celebre iscrizione di Autun, dove Cristo è chiamato “il pesce celeste„, che sazia la fame de' suoi fedeli. Naturalmente, la spiegazione qui

proposta non esclude, anzi, presuppone gli elementi che a preparare il simbolismo sacramentale del Pesce hanno fornito le fonti evangeliche e specialmente i capitoli sesto e ventunesimo del quarto Evangelo, e il capitolo ventesimoquarto del terzo.

Un cenno merita pure la importante comunicazione del professore Cook sul contributo che le religioni antiche e odierne della Palestina e della Siria possono fornire allo studio della evoluzione religiosa. È noto, infatti, per ciò che riguarda l'antica Palestina, quali preziosi risultati abbiano dato gli scavi di questi ultimi dieci anni. La metodica immolazione dei primogeniti si rivelò in tutta la sua cruda realtà a Gezer, nel cimitero dei neonati non oltrepassanti la settimana di vita, tutti deposti in giare di terra, e così pure la pratica dei sacrifici umani di fondazione degli edifici, pratica, che ha lasciato di sè un visibile ricordo anche nel *folk-lore* europeo. Apparvero i così detti *luoghi alti*, piattaforme elevate, su cui si compievano i sacrifici e le offerte alla divinità, con le loro stele di pietra allineate, i loro altari, le loro cupole, le loro cisterne, le loro fosse, e con i luoghi di culto fu messa allo scoperto tutta la suppellettile sacra; idoli, emblemi religiosi, amuleti, oggetti rituali. Nuova luce si riverberò sopra i modi di sepoltura, e di nuovi caratteristici esempii, forniti dalle tombe cananee, si arricchirono le analogie esistenti tra certi usi funerarii di molte odierne popolazioni selvagge e quelli degli antichissimi abitatori dell' Europa neolitica, dell'Egitto preistorico, della Susiana, analogie di usi evidentemente inspirate ad analogie di credenze sul destino delle anime dopo la morte.

L'Islamismo, di cui si occupò la quarta sezione, fornì pure materia di comunicazioni interessanti, quella, ad esempio, del Nicholson sul concetto dell'annientamento in Dio nella mistica maomettana, annientamento che non ha nulla a che fare col Nirvāṇa buddhistico, ed è invece analogo, starei per dire, identico all'estasi neoplatonica. " Questo stato, che i dottori mistici indicano col nome di annientamento — dice Al-Ghazzâli — è quello, allorquando alcuno s'è tanto dipartito da sè, che non sente più le membra sue esterne, nessuna delle cose che sono fuori di lui, nulla di ciò che avviene nel suo interno, ma egli è come assente da tutto ciò, mentre se ne va al suo Signore dapprima e poi, alla fine, se ne va in Lui ". E Plotino: " L'anima, quando la prenda un ardente amore di Dio, depone ogni forma, qualunque essa sia, anche la forma dell'intelli-

gibile. Giacchè non può darsi che chi possieda alcuna cosa e ad essa diriga la propria attività, Lo veda e comunichi armoniosamente con Lui, ma conviene che non abbia in sè nulla nè di male nè di bene, nè d'altro, affinchè *sola* riceva il *solo* „. Menzionerò ancora la lettura dello Horten sui rapporti tra filosofia e religione nell'Islam, quella del Littmann sul culto dei santi nell'Egitto islamitico, e quella dell'Hartmann sull'Islamismo in Cina e sulla alleanza ch'esso ha stretto colà con la dottrina di Confucio.

Nella sezione settima, destinata alle religioni dei Germani, degli Slavi e dei Celti, il prof. Meyer di Berlino parlò dei nomi personali formati con nomi di divinità e con nomi di animali presso i Germani, per mostrare come il rispetto per il nome divino conducesse a sostituire, nel nome personale, al nome della divinità, il nome dell'animale a questa sacro; il van der Meulen di Leida illustrò le credenze lituane intorno agli spiriti dei morti; il Canonico Mac Culloch trattò della concezione celtica della vita futura, rettificando l'opinione che la credenza nella metempsicosi fosse credenza generalmente diffusa fra i Celti.

Dopo questo non breve elenco di nomi di studiosi stranieri, mi è caro di ricordare il nome di un italiano, del dott. Raffaele Pettazzoni, Ispettore del Museo Kircheriano di Roma, il quale lesse nella sezione, che raccoglieva i cultori della religione greca e romana, una interessante memoria sui primordii della religione in Sardegna. I Sardi primitivi possedevano un culto dei morti assai sviluppato e veneravano al tempo stesso nel *Sardus Pater* un Dio unico e sommo. Ora, gli ultimi scavi fatti nell'isola sembrano permettere l'ipotesi che la fede in questa divinità suprema si sia svolta dal culto di un avo eroizzato: così notevoli sono le analogie tra il tempio del dio e le tombe degli antenati. Accanto alla lettura del Pettazzoni, il solo italiano che con me fosse presente al Congresso, ne rammenterò alcune altre fra le più notevoli: la comunicazione del prof. Toutain sulle caverne sacre della antichità greco-romana; quella del Calderon intorno ad alcuni paralleli tra gli elementi traci dalla religione greca e il moderno *folk-lore* slavonico; del Weber sulla religione popolare dell'Egitto greco-romano; del Wünsch sulla grande importanza che i papiri magici greci hanno come documenti del sincretismo religioso greco-orientale; del Deubner sul rito di lustrazione in Roma; del Farnell sul culto degli eroi in Grecia; del Kugener su Costantino e gli aruspici; del De Jong sulla dottrina dei corpi astrali presso i Neoplatonici.

Siamo così giunti alla sezione cristiana, in cui le letture furono numerose e importanti, dalla acuta e nuova analisi che il professor Krueger di Giessen fece del celebre passo di Matteo sul primato di Pietro, per combatterne l'ipotesi di una interpretazione tardiva, in armonia col carattere *ecclesiastico* del secondo Vangelo, oramai riconosciuto da critici come il Wellhausen e lo Jülicher, alle comunicazioni del Conybeare sulle eresie ricordate nelle Epistole di S. Ignazio di Antiochia, del van der Bergh sulla Gnosi che è combattuta nell'Apocalissi, dell'Alphandery sul Messianismo latino medioevale, del von Dobschütz sul concetto di comunione con Dio, quale appare nei Misteri ellenistici, nel Giudaismo, e nel Cristianesimo primitivo, del Clemen intorno all'influsso dei Misteri sulla primitiva società cristiana. Fu questa forse la comunicazione più suggestiva. Il problema che veniva toccato in essa è tra i più importanti e al tempo stesso tra i più ardui e delicati. Per il più antico Cristianesimo il Clemen lo risolse, ed a ragione, in senso negativo. Nulla di più profondamente diverso, non ostante una innegabile analogia di aspirazioni, fra le comunità dei Misteri frigi o isiaci o mitriaci, in cui la fantasia dei presenti veniva eccitata ed esaltata da visioni strane e paurose, e un torbido misticismo si intrecciava a stimoli sensuali provocati da aberrazioni di culto e dal racconto delle stesse avventure divine; nulla di più diverso, dico, tra queste comunità, che pure raccoglievano in sè le migliori e più fervide energie religiose del Paganesimo, e la primitiva comunità cristiana, quale ci appare attraverso le pagine della *Didachè*.

Nei riguardi di Paolo, il Clemen ammette un influsso — assai limitato — della religione dei Misteri in alcune espressioni delle Epistole, e non accetta la tesi del Reitzenstein e del Loisy, che vedono nell'opera di Paolo una soluzione di continuità rispetto agli Evangeli, anzi la trasformazione dell' Evangelo in un Mistero orientale. Il Clemen si avvicina piuttosto al Deissmann, per il quale il Cristo-Signore, il Cristo-Spirito di Paolo porta ancora i tratti dell'uomo Gesù, del Gesù della tradizione evangelica, e resta quindi immune dagli eccessi della fantasia mitologica e teosofica, caratteristici dei poemi metafisici della Gnosi. Infatti, mentre il puro Cristo-Spirito non avrebbe saputo creare nè una religione popolare, nè una religione universale, e d'altra parte il puro Gesù storico, come fondamento della comunità, avrebbe finito per rendere il Cristianesimo schiavo della legge al pari del Giudaismo o irrigidito nelle sue

forme al pari dell'Islamismo, il Cristianesimo di Paolo, col suo aperto riconoscimento del Cristo presente e veniente, chè al tempo stesso è il Gesù crocefisso, fu capace di creare — di fronte ad una religione della lettera orientata a ritroso, verso la legge — una religione dello spirito orientata verso le inesauribili possibilità del futuro.

Se dovessi ora riassumere le mie impressioni sul Congresso, direi che, nonostante il grande numero degli intervenuti e la qualità e l'importanza di molte comunicazioni, esso mi parve meno ricco e nutrito, nel lavoro delle singole sezioni, di quello precedente di Oxford. Non intervennero i grandi antropologi inglesi, che hanno portato un così ricco contributo di ricerche, di ipotesi e anche di vere e proprie costruzioni sistematiche ai problemi fondamentali della storia delle religioni: per es., il Frazer, l'Hartland, l'Haddon, il Jevons, il Marett. Mancarono anche i più eminenti rappresentanti della Scuola sociologica francese: il Durckeim, l'Hubert, il Mauss, il Lévy-Bruhl, nonchè parecchi fra i maggiori egittologhi ed orientalisti. Il materiale stesso che gli studiosi olandesi avrebbero potuto fornire nel campo delle religioni dei popoli primitivi, da essi largamente coltivato, fu quasi nullo. E si noti che proprio quest'anno il Vischer, professore ad Utrecht, ha pubblicato due grossi volumi sulla religione e la vita sociale dei popoli selvaggi. Osserverò infine che le sezioni del Congresso restarono generalmente prive dell'ornamento di quei geniali e sintetici discorsi, nei quali ad Oxford i singoli Presidenti davano notizia del lavoro compiuto sino allora in ciascun campo di studio e in quelli finitimi: discorsi che offrivano spesso motivo all'esposizione di idee nuove e feconde.

Concludendo, il Congresso di Leida mi sembra sia stato pervaso — in confronto di quello di Oxford — da una minore e meno intensa attività sia nel campo delle ricerche speciali, sia in quello delle ricerche generali e delle questioni di metodo. Bisogna però subito aggiungere che questa minor ricchezza del Congresso di Leida non significa affatto una diminuita intensità della produzione scientifica nei varii dominii della storia delle religioni. Tutt'altro. Essa può essersi verificata per un concorso di circostanze in gran parte fortuite, tra cui menzionerò il Congresso degli Orientalisti tenutosi quest'anno ad Atene. Ora è noto quanta affinità vi sia tra la materia dei due Congressi, e come molti orientalisti siano ad un tempo cultori di storia delle religioni.

Giunto così al termine della mia relazione, è doveroso che io

ricordi la magnifica organizzazione del Congresso per opera di tutto il Comitato ordinatore, ma sopratutto del suo insigne Presidente, il professore Chantepie de la Saussaye e del suo primo Segretario, il professore Eerdmans, nome ben noto agli studiosi dell'Antico Testamento, non che le innumeri cortesie, di cui i congressisti tutti e in modo speciale i delegati dei Governi e dei Corpi scientifici furono oggetto nella gloriosa ed ospitale città da parte del suo Borgomastro, dell'Università, degli studenti ed anche da parte della Municipalità di Rotterdam, che in mezzo alla febbrile attività dei suoi colossali commerci non volle dimenticare di essere la patria di Erasmo. Nè potrei finire senza rivolgere un reverente pensiero alla grande memoria di P. C. Tiele, di cui lo Studio di Leida si onorò per tanti anni, e senza ricordare l'accoglienza, così cordiale e simpatica, del venerando professor Kern, l'illustre storico del Buddhismo nell'India.

UNA PROBABILE FONTE IRANICA DEL TESTO ETIOPICO DEL LIBRO DI ENOCH.

Nota

del S. C. prof. Uberto Pestalozza

(Adunanza del 5 dicembre 1912).

Che la dottrina iranica del Tempo infinito (*Zervân akarana*) elevato alla dignità di Causa suprema e padre di Ahura-Mazda e di Angra-Mainyu, in contrasto con la dottrina del Mazdeismo ortodosso, che faceva di Ahura-Mazda il creatore del Tempo, sia anteriore all'era cristiana, è stato sostenuto con larga copia di argomenti da due chiari studiosi, il Cumont (1) e il Bousset (2). Lo Zervanismo, che divenne dottrina ufficiale della Persia durante il regno del re Sassanide Yazdegerd II (438-457 d. C.) (3), che fuori dalla Persia era in questa età largamente diffuso nell'Armenia, nella Cappadocia, nella Siria, oggetto degli attacchi dei polemisti cristiani quali S. Basilio e Teodoro di Mopsuesta (4), che viene poi frequentemente menzionato come dottrina ancor viva dalle fonti persiane dell'epoca dei Califfi (5), risalirebbe in realtà all'epoca degli Achemenidi e sarebbe nato nella Mesopotamia dall'incontro della religione babilonese con la religione persiana, primo frutto di quel " Mazdeismo caldaizzante „, per usare la felice espressione di

(1) *Textes et documents etc.*, Bruxelles, I, p. 20, 78.
(2) *Hauptprobleme der Gnosis*, Göttingen, 1907, p. 44 e seg.
(3) Cfr. Blochet, *L'Oulamà-i Islâm*, Paris, 1898, p. 5.
(4) Cumont, *op. cit.*, p. 19; Bousset, *op. cit.*, p. 44-45.
(5) Bousset, *op. cit.*, p. 43-44.

F. Cumont (1), di cui il Manicheismo fu poi la manifestazione più complessa e grandiosa.

Riuscirebbe qui superfluo enumerare le varie prove addotte a sostegno di questa tesi, alla quale aderisco (2); importa invece che io ricordi, come uno degli episodî caratteristici della dottrina zervanita, su cui il prof. Bousset ha richiamato giustamente l'attenzione, sia quello risguardante la sorte dei sette pianeti, i quali, già degradati ad un ufficio demoniaco nel *Bûndahîsh* (3 e nei *Dînâ-î Maînôg-î Khirad* (4), diventano, secondo le testimonianze dell'*Oulamâ-i-Islâm* (5) e dei *Rivâyats* (6), i corpi di sette demoni, che, per aver combattuto contro il Principio del Bene nella gran lotta primordiale tra Ahura-Mazda e Angra-Mainyu, sarebbero stati incatenati alla sfera celeste dagli Angeli e resi poi luminosi da Ahura. Questo episodio, a cui sembra fare allusione anche l'ottavo Trattato del *Genzâ* mandaico (7) — sono noti i rapporti tra il Mazdeismo e la religione dei Mandei (8) — riappare in forma perspicua nella cosmogonia manichea, giacchè gli Arconti, che, secondo la testimonianza degli *Acta Archelai* (9), furono dallo *Spirito vivente* presi e inchiodati alla volta celeste, sono, per le concordi tradizioni mitriache e gnostiche, da identificarsi indubbiamente coi sette pianeti.

Il Trattato manicheo scoperto a Touen-houang e recentemente pubblicato, tradotto e illustrato dallo Chavannes e dal Pelliot (10), non è così esplicito a questo proposito. Però in quel passo: " Quand

(1) CUMONT, *Recherches sur le Manichéisme*, Bruxelles, 1912, II, p. 172. Cfr. *Astrology and Religion among the Greeks and Romans*, New-York and London, 1912, p. 109-110.

(2) Già il DARMESTETER (*Ormazd et Ahriman*, Paris, 1877, p. 326, n. 2), riferendosi alla testimonianza di Eudemo di Rodi, discepolo di Aristotele, aveva ammesso che lo Zervanismo potesse risalire al 3° sec. a. C.

(3) WEST, *Pahlavi Texts* in *Sacred Books of the East*, V, p. 19, capitolo III, 25.

(4) *Op. cit.*, XXIV, p. 34, cap. VIII, 17-21.

(5) Presso BLOCHET, *op. cit.*, p. 22.

(6) Presso SPIEGEL, *Erânische Altertumskunde*, Leipzig, 1873, II, p. 180.

(7) BRANDT, *Mandäische Schriften*, Göttingen, 1893, p. 189, in fine.

(8) Vedi BRANDT, *Die Mandäische Religion*, Leipzig, 1889, p. 194 e seg.: *Jahrb. f. protest. Theolog.*, XVIII (1892), p. 405-438, 575-603.

(9) Edizione Beeson, Leipzig, 1906, p. 11, ll. 5-6, 18-19.

(10) *Journal Asiatique*, novembre-décembre 1911, p. 499 e seg.

ils *(le Vent pur et la Mère excellente)* eurent fait toutes ces choses et eurent constitué l'univers, ils emprisonnèrent les cinq sortes de démons et les enchaînèrent au moyen des treize grandes forces lumineuses „ (1), e in quest'altro: “ Les cinq corps lumineux furent comme la prison et les cinq sortes de démons furent ensemble enfermés dans cette prison „ (2), pare di sentire un'eco dell'episodio, che ci occupa. Certo, da un altro accenno si rileva che le cinque sorta di demoni, compenetrati intimamente coi cinque corpi luminosi, entrarono a far parte dei dieci cieli e delle otto terre dell'universo (3), così come nella cosmogonia manichea di Teodoro Bar Khoni (4) la Madre di Vita con la pelle degli Arconti, figli delle Tenebre, distese gli undici (o dodici) cieli (5) e con i loro corpi fece le otto terre; e il fatto della menzione di solo cinque sorta di demoni, in contrasto col numero sette dei corpi planetarî, si spiega con la natura benefica attribuita al Sole ed alla Luna dalla cosmogonia manichea (6), ligia in ciò alla antica tradizione iranica (7).

Analogamente la religione mitriaca, a cui non era ignota la dottrina zervanitica del Tempo infinito, pur riconoscendo il carattere demoniaco ed ostile delle divinità planetarie, tanto che una iniziazione speciale aveva luogo, per insegnare ai fedeli il mezzo di varcare felicemente le porte dei loro regni (8), proclamava la natura eminentemente benefica del Sole e della Luna.

Sopra questo episodio della sorte dei sette pianeti, caratteristico dello Zervanismo (e come tale già riconosciuto dallo Spiegel) (9), che trasse probabilmente origine dalla tendenza del Mazdeismo

---

(1) *Op. cit.*, p. 519.

(2) *Op. cit.*, p. 522-523.

(3) « Les cinq sortes de démons se collèrent aux cinq corps lumineux...; l'Envoyé de la Lumière... au moyen des cinq sortes de démons et de cinq corps lumineux, et par la combinaison de leurs deux forces constitua les dix cieux et les huit terres de l'univers » (p. 514-515).

(4) CUMONT, *Recherches sur le Manichéisme*, I, p. 25-26.

(5) Il numero dei cieli nel testo di Teodoro Bar Khoni è errato. Vedi CUMONT, *op. cit.*, p. 28, n. 2, e CHAVANNES et PELLIOT, *op. cit.*, p. 515, n. 1.

(6) CUMONT *op. cit.*, p. 29; CHAVANNES et PELLIOT, *op. cit.*, p. 516.

(7) Vedi BOUSSET, *op. cit.*, p. 41-42.

(8) CUMONT, *Textes et Documents etc.*, I, p. 39 e seg. Cfr. BOUSSET, *op. cit.*, p. 46.

(9) *Op. cit.*, II, p. 185.

trionfatore e invasore a deprimere le massime divinità babilonesi, attribuendo loro, ad esclusione del Sole e della Luna, un ufficio demoniaco, fonda specialmente il Bousset la dimostrazione della relativa antichità del sistema zervanita (1). Nè occorrerebbe aggiungere altre prove a quelle segnalate e illustrate dal Cumont e dal Bousset.

Tuttavia non ritengo inutile additare un'altra testimonianza, che non credo sia stata fino ad ora rilevata. Nel testo etiopico del *Libro d'Enoch*, redatto, come sembra, anteriormente all'era cristiana (2), ai capitoli XVIII (12-16) e XXI (1-6), è fatta menzione di sette stelle incatenate. " Ensuite „ è detto nel capitolo XXI (3) " je tournai jusqu'où rien ne se fait. Là, je vis une chose terrible: je ne vis ni ciel en haut ni terre fondée (en bas), mais un lieu informe et effrayant. J' y vis sept étoiles du ciel, enchaînées ensemble en ce lieu, semblables à des grandes montagnes et brûlant dans le feu. Alors je demandai: " Pour quel péché ont-elles été entraînées et pourquoi ont-elles été jétées ici? „ Uriel, un des saints anges, qui était avec moi et me guidait, me dit: " Hénoch, sur qui demandes-tu et sur qui interroges-tu et t'inquiètes-tu? Ces étoiles sont de celles, qui ont transgressé l'ordre du Seigneur, et elles ont été enchaînées ici jusqu'à ce que dix mille siècles soient accomplis, nombre des jours de leurs péchés „. Benchè le sette stelle non siano incatenate al cielo, ma in " un luogo informe e spaventevole „, pure non mi sembra da escludersi che l'autore di questa parte del libro abbia qui riprodotta la dottrina zervanitica della punizione dei pianeti, colpevoli di aver impugnato le armi contro il Principio del Bene. Tanto più che un'altra traccia di influenze zervanitiche mi pare di scorgere nel capo precedente (4), dove è fatta la rassegna dei nomi e degli uffici degli Angeli santi e dove all'Arcangelo Raguel appare affidata la punizione del mondo degli astri. Il passo è corrotto e di difficile interpretazione, come può vedersi dalla discussione del Charles (5); ma l'accenno ad astri colpevoli e perciò posti sotto la

(1) Bousset, *op. cit.*, *loc. cit.*

(2) Vedi F. Martin, *Le Livre d'Hénoch*, traduit sur le texte éthiopien, Paris, 1906, p. XCIV.

(3) *Op. cit.*, p. 55-56. Cfr. p. 51-52.

(4) Martin, *op. cit.*, p. 54, capo XX, 4.

(5) *The Book of Enoch or* I *Enoch*, Oxford, 1912, p. 43, n. al c. 20[4]; p. 51, n. al c. 23[4].

ferrea disciplina di un ministro di Dio, mi richiama il passo del *Bundâhîsh*, dove è detto che i sette pianeti ribelli furono assoggettati al dominio di sette altri corpi celesti (1), e il passo analogo dei *Rivâyats*, che menziona il Sole come l'astro preposto alla sorveglianza di uno dei pianeti vinti e puniti (2).

Queste reminiscenze iraniche, e più propriamente, zervanitiche, per quanto alterate ed oscurate, in uno scritto giudaico anteriore all'era volgare — nè fa certo maraviglia il trovarle — aggiungono nuova conferma all'opinione, già confortata da altri argomenti, che se lo Zervanismo ebbe nei secoli IV e V d. C. il periodo del suo maggior fiore e della sua maggior diffusione, le sue origini sono però di gran lunga più antiche dell'età dei Sassanidi.

---

(1) *Op. cit.*, p. 21, cap. V, 1. Vedi BOUSSET, *op. cit.*, p. 41.

(2) Presso SPIEGEL, *op. cit.*, II, p. 181 e seg. Vedi BOUSSET, *op. cit.*, pag. 43.

DICEMBRE 1912

Giorno	Lago Maggiore	Lago di Lugano	Lago di Como			Lago d'Iseo	Lago di Garda
	Porto di Angera M. 193.50 * 12^h	Ponte Tresa M. 272.10 * 12^h	Como, Porto M. 197.521 * 12^h	Lecco Malpensata M. 197.403 * 12^h	Lecco Ponte Visconteo M. 197.427 * 12^h	Ponte a Sarnico M. 185.147 * 12^h	Salò M. 64.55 * 9^h
1	— 0.26	+ 0.36	+ 0.13	+ 0.21	+ 0.04	+ 0.09	+ 0.65
2	— 0.25	+ 0.36	+ 0.13	+ 0.22	+ 0.05	+ 0.13	+ 0.66
3	— 0.24	+ 0.35	+ 0.11	+ 0.20	+ 0.04	+ 0.17	+ 0.68
4	— 0.30	+ 0.34	+ 0.10	+ 0.19	+ 0.03	+ 0.20	+ 0.67
5	— 0.31	+ 0.33	+ 0.10	+ 0.17	+ 0.02	+ 0.22	+ 0.68
6	— 0.33	+ 0.32	+ 0.09	+ 0.15	+ 0.00	+ 0.22	+ 0.65
7	— 0.34	+ 0.31	+ 0.08	+ 0.14	— 0.01	+ 0.20	+ 0.65
8	— 0.35	+ 0.30	+ 0.07	+ 0.12	— 0.02	+ 0.20	+ 0.64
9	— 0.36	+ 0.29	+ 0.05	+ 0.10	— 0.04	+ 0.19	+ 0.63
10	— 0.38	+ 0.29	+ 0.04	+ 0.08	— 0.05	+ 0.18	+ 0.63
11	— 0.40	+ 0.28	+ 0.02	+ 0.07	— 0.06	+ 0.16	+ 0.62
12	— 0.40	+ 0.26	+ 0.01	+ 0.06	— 0.07	+ 0.16	+ 0.61
13	— 0.41	+ 0.25	+ 0.00	+ 0.05	— 0.08	+ 0.17	+ 0.60
14	— 0.41	+ 0.25	— 0.01	+ 0.04	— 0.09	+ 0.17	+ 0.60
15	— 0.43	+ 0.25	— 0.03	+ 0.03	— 0.10	+ 0.17	+ 0.60
16	— 0.43	+ 0.24	— 0.04	+ 0.02	— 0.11	+ 0.19	+ 0.60
17	— 0.44	+ 0.24	— 0.05	+ 0.01	— 0.12	+ 0.20	+ 0.59
18	— 0.45	+ 0.23	— 0.06	+ 0.01	— 0.12	+ 0.21	+ 0.59
19	— 0.45	+ 0.22	— 0.07	+ 0.01	— 0.12	+ 0.21	+ 0.58
20	— 0.45	+ 0.21	— 0.07	+ 0.00	— 0.13	+ 0.20	+ 0.57
21	— 0.45	+ 0.20	— 0.08	+ 0.00	— 0.13	+ 0.19	+ 0.55
22	— 0.45	+ 0.22	— 0.09	+ 0.00	— 0.13	+ 0.20	+ 0.56
23	— 0.43	+ 0.24	— 0.09	+ 0.01	— 0.12	+ 0.20	+ 0.56
24	— 0.43	+ 0.24	— 0.06	+ 0.00	— 0.13	+ 0.18	+ 0.56
25	— 0.43	+ 0.24	— 0.07	— 0.01	— 0.14	+ 0.17	+ 0.55
26	— 0.43	+ 0.24	— 0.07	— 0.01	— 0.14	+ 0.17	+ 0.55
27	— 0.43	+ 0.24	— 0.08	— 0.02	— 0.15	+ 0.17	+ 0.55
28	— 0.44	+ 0.24	— 0.08	— 0.02	— 0.15	+ 0.17	+ 0.55
29	— 0.45	+ 0.24	— 0.09	— 0.02	— 0.15	+ 0.16	+ 0.55
30	— 0.45	+ 0.24	— 0.10	— 0.02	— 0.15	+ 0.15	+ 0.55
31	— 0.45	+ 0.24	— 0.11	— 0.03	— 0.16	+ 0.15	+ 0.55

(*) Quota dello zero dell'idrometro sul livello del mare.

Adunanza del 19 dicembre 1912

PRESIDENZA DEL PROF. SEN. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: ARTINI, BRIOSI, BRUGNATELLI, BUZZATI, CELORIA, CERUTI, DE MARCHI A., GABBA B., GORINI, JUNG, MANGIAGALLI, MARCACCI, MENOZZI, MURANI, RATTI, SABBADINI, SALVIONI C., SAYNO, TARAMELLI, VIGNOLI, VIVANTI, ZUCCANTE.

E i SS. CC.: ABRAHAM, BONFANTE, BORDONI-UFFREDUZZI, CARRARA, COLETTI, DE MARCHI M., FANTOLI, GABBA L. junior, GRASSI, JORINI, LIVINI, MARTORELLI, PASCAL C., SRAFFA, SUPINO C., VILLA, VOLTA.

Giustificano la loro assenza i MM. EE. DEL GIUDICE, GABBA L., GOBBI, GOLGI per doveri d'ufficio, LATTES, VIDARI per indisposizione.

L'adunanza è aperta alle ore 13.45.

Il presidente invita il segretario, M. E. prof. Zuccante, a dar lettura del verbale della precedente adunanza. Il verbale è approvato. Lo stesso segretario dà comunicazione delle pubblicazioni giunte in omaggio all'Istituto, che sono:

COELLIO NETTO. Scenas e Perfis. Rio de Janeiro, 1910.

Medaglia commemorativa (in bronzo) dell'inaugurazione del nuovo edificio della Biblioteca Nazionale di Rio de Janeiro, 29 ottobre 1910, 1890-1910.

PASCAL E. La crisi nelle università italiane. Napoli, 1912.

SACERDOTI A. Il codice svizzero delle obbligazioni del 30 maggio 1911. Milano, 1912.

ROMÉRO S. e RIBEIRO J. Compendio de historia da literatura brasileira. 2ª ediz. Rio de Janeiro, 1909.

Statuts de l'Institut int. de physique Solvay. Bruxelles, 1912.

Indi il presidente commemora il compianto M. E. prof. Vigilio Inama, colle seguenti parole:

“ Mestamente iniziare dobbiamo questa nostra adunanza. Nella notte dall'11 al 12 di questo mese morte improvvisa incolse il collega nostro professore Vigilio Inama. Apparteneva a questo Istituto quale socio corrispondente dal 22 gennaio 1880, quale membro effettivo dal 25 novembre 1886; fu nei biennii 1903-1904, 1907-1908 nostro vice-presidente; nostro presidente nei biennii 1905-1906 e 1909-1910. L'opera sua si svolse fra noi alta, equilibrata, equa così come volevano l'elevatezza della sua mente, e l'animo nobilissimo.

“ A dire degnamente di lui solo una parola come la sua vibrante, atticamente adorna e precisa sarebbe stata atta. In lui ammirabili ad un tempo erano la bontà ineffabile dell'uomo e il valore indiscusso di ellenista insigne.

“ Sulla cattedra seppe essere scienziato autorevole, educatore e maestro efficace, poichè egli della missione delle università nostre ebbe ognora una chiara visione, nè ammise mai che essa potesse essere o solamente scientifica o solamente didattica e professionale.

“ L'opera sua di cittadino, combattesse egli valorosamente le battaglie dell'indipendenza italiana, si ispirasse egli agli storici ludi dell'antica Grecia, per promuovere l'educazione fisica, negli anni di sua virilità, fra noi negletta, difendesse egli a viso aperto e sempre contro alle insidie straniere la lingua italiana nelle terre tridentine sue, fu ognora generosa e degna di essere additata ad esempio.

“ Del paesello suo di Fondo, della valle di Non, della quale era amantissimo e dove soleva passare le ferie sue, scrisse la storia in libri mirabili anche per il sentimento profondo della natura col quale furono dettati.

“ Nei rapporti privati era uomo inarrivabile: semplice senza affettazione, sincero senza venir meno mai alle norme dell'educazione sua squisita, indulgente verso tutti, leale nell'amicizia. Nessuna maraviglia se un tale uomo abbia lasciato ovunque passò larga eredità di affetti; di quanta stima e venerazione fosse circondato il nome suo diedero prova tangibile i funerali suoi solenni, il rimpianto universale che seguì l'annunzio di sua morte. S. E. il Ministro dell'Istruzione, il Prefetto e il Sindaco di Milano, numerose associazioni scientifiche, molti colleghi nostri lontani inviarono a questa

Presidenza sentite condoglianze. Di esse l'Inama degnissimo era, poichè dell'Istituto nostro egli fu lustro e decoro, ed io sento di essere fedele, sebbene insufficiente interprete, di voi tutti, affermando che a lungo sopravviverà in quest'aula la memoria sua, la figura sua serena, circondata da ammirazione e da affetto purissimo „.

Alle parole del presidente aggiunge queste altre il M. E. professor Attilio De Marchi:

" L'onorevole presidente ha interpretato così fedelmente il pensiero e il sentimento di tutti, che inutile sarebbe aggiungere altro; pure è doveroso che una parola suoni in risposta alla sua, appunto per dire quanto quella conformità di sentimenti sia.

" Altri in migliore occasione dirà quale sia stata l'azione e le benemerenze dell'opera dell'Inama, azione e benemerenze in questi ultimi anni rimaste come nell'ombra; ora basti dire come egli, non meno del compianto Schiaparelli, sia stato nobilissimo esempio del come le virtù dell'uomo e del cittadino avvalorino quelle del maestro e del dotto, e la bontà sia una gran forza e insieme una gran luce che irradia la scienza.

" La scuola che per cinquant'anni fu la sua scuola, gli porrà certamente un ricordo che ne tramandi e ne perpetui la memoria; ma più che al marmo ed al bronzo l'Inama ha raccomandato la memoria sua al cuore di quanti lo conobbero e non poterono non amarlo „.

Le parole dei due oratori sono accolte con vivi segni di consenso dal Corpo accademico.

Il presidente dà poscia lettura d'una lettera del M. E. prof. Zuccante, con cui questi ringrazia l' Istituto di averlo nell'adunanza precedente riconfermato nell'ufficio di segretario della Classe di lettere e scienze morali e storiche, per il quadriennio 1913-1916; e il presidente stesso dal canto suo ringrazia l'Istituto di averlo nominato, nella stessa adunanza, vicepresidente per il biennio 1913-1914.

Si passa alle letture.

Il M. E. prof. Torquato Taramelli presenta una sua nota dal titolo: *Se le dinaridi costituiscano realmente una massa carreggiata*, e discorre a lungo dell'importante argomento;

Segue nell'ordine del giorno una nota del dott. Giovanni Giambelli, già ammessa dalla Sezione di scienze matematiche: *Estensione del " Fundamentalsatz „ di Noether ad alcune questioni di*

contatto. Non prestandosi alla lettura, la nota sarà inserita senz'altro nei *Rendiconti.*

Terminate le letture, l'Istituto si raccoglie in adunanza privata.

Sono all'ordine del giorno: *Relazioni sui concorsi ai premi scaduti.* Riferisce sul concorso al premio Cagnola, che aveva per tema: " Sul modo di impedire la contraffazione d'uno scritto „, il S. C. prof. Giacomo Carrara, a nome del relatore, assente per doveri d'ufficio, S. C. prof. Temistocle Calzecchi e del M. E. prof. L. Gabba, pure assente per doveri d'ufficio, che sono gli altri membri della Commissione. Uno solo è il concorrente al detto premio, e la Commissione proporrebbe che gli si assegnasse un incoraggiamento di L. 1500. Si osserva però da varie parti che allo stesso concorrente furono assegnati in precedenti concorsi e sullo stesso tema altri incoraggiamenti, sicchè a forza d'incoraggiamenti egli verrebbe a ottenere anche più del premio effettivo; il che, se da un lato parrebbe andar contro alle stesse disposizioni della fondazione Cagnola, che non parla di eventuali frazionamenti del premio, parrebbe da un altro non conforme al concetto stesso da cui si parte quando si concede un assegno d'incoraggiamento. Il presidente perciò mette ai voti la proposta, messa innanzi dal M. E. prof. Murani, che non si conceda l'assegno d'incoraggiamento, pur approvando in tutto il resto la relazione della Commissione. E a grande maggioranza tale proposta viene accettata dall'Istituto.

Seguirebbe la relazione sul concorso al premio Kramer, avente per tema: " Revisione del sistema patrimoniale dei coniugi nel diritto italiano con particolare riguardo alla capacità della moglie „. Ma il presidente osserva che la Commissione giudicatrice non ha potuto ancora ultimare i suoi lavori d'esame, e propone perciò che la relazione venga rinviata a una delle prossime adunanze. L'Istituto approva.

Sul concorso di fondazione Brambilla: " Un premio a chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina, o qualsiasi processo industriale o altro miglioramento, da cui la popolazione ottenga un vantaggio reale e provato „, ha giudicato una Commissione, composta dei MM. EE. Gabba L., Menozzi, Murani, Sayno e dei SS. CC. Carrara, Jorini, Tansini. Riferisce, a nome della Commissione il relatore Carrara. Le proposte della Commissione sono: premio di 1° grado, medaglia d'oro e L. 500, al *dottor Ugo Locatelli*, di Milano, per avere introdotto in Lombardia l'in-

dustria della preparazione dell'ossigeno dall'aria atmosferica; premio di 2° grado, medaglia d'oro e L. 250, alle seguenti ditte: *Gerosa Augusto*, di Milano, per l'industria della lavorazione dello smalto su metalli e miniature su smalto: " *L'Infrangibile* ", *di Celeste e dott. Luigi Besozzi*, di Milano, con stabilimento a Laveno, per la fabbricazione dei bozzoli di cartone impermeabile per l'artiglieria nazionale di terra e di mare; *Locatelli Rinaldo*, di Milano, per speciali tipi di pompe e per il grande sviluppo dato all'industria della robinetteria e articoli affini; *Società anonima estratti tannici* con stabilimento a Darfo, per la preparazione industriale di uno speciale fermento capace di rendere l'amido rapidamente solubile; *Soffieria Monti* con stabilimento a Sesto S. Giovanni, per l'industria della lavorazione del vetro soffiato. Le proposte della Commissione sono messe ai voti dal presidente: l'Istituto approva.

Sul concorso al premio di fondazione Cagnola, che aveva per tema: " Sull'ipertensione arteriosa: illustrare l'argomento anche con ricerche personali ", riferisce il M. E. prof. Arturo Marcacci, relatore, anche a nome degli altri due membri della Commissione, MM. EE. Golgi e Sala. Uno solo è il concorrente, e il lavoro presentato porta il motto: *Vagliami il lungo studio e il grande amore.* La relazione, pur negando il premio, proporrebbe un assegno d'incoraggiamento di lire 1000. Si osserva però da varie parti che il giudizio piuttosto severo della Commissione non giustifica l'assegno d'incoraggiamento, e quindi si propone che, appunto in conformità a tale giudizio, l'assegno non venga concesso. Parlano in proposito i MM. EE. Mangiagalli, Artini, Murani, Marcacci e il presidente. Messa ai voti la proposta che l'assegno non venga concesso, è approvata a maggioranza.

Sul concorso al premio di fondazione Cagnola, avente per tema: " Sulla natura dei miasmi e contagi ", riferisce il S. C. prof. Bordoni-Uffreduzi, relatore, anche a nome degli altri due membri della Commissione, MM. EE. Golgi e Gorini. La relazione propone che alla memoria, *Osservazioni sul cimurro*, dell'unico concorrente, dottor Giorgio Sinigaglia, sia concesso un assegno di lire 2000. La proposta, messa ai voti dal presidente, è approvata dall'Istituto.

Si scelgono in appresso i temi pei nuovi concorsi. Pel concorso al premio dell'Istituto viene scelto il tema: " Il pensiero e l'arte degli scrittori francesi d'avanti e dopo la rivoluzione, negli scrittori

italiani degli ultimi decenni del secolo XVIII e dei primi del secolo XIX „; pel concorso di fondazione Cagnola (fisica) viene scelto il tema: “ Progressi e stato attuale della telegrafia e telefonia senza fili „; pel concorso di fondazione Fossati il tema: “ Illustrare qualche fatto di anatomia macro o microscopica del sistema nervoso degli animali superiori „.

Seguirebbe nell'ordine del giorno il conferimento d'una pensione accademica nella Classe di lettere e scienze morali e storiche, rimasta vacante per la morte del compianto M. E. Vigilio Inama.

A norma degli articoli 32 e 18 del nuovo Regolamento organico è necessaria la presenza della metà più uno dei Membri effettivi pensionati, perchè si possa procedere alla votazione pel conferimento della pensione. Constatato che i Membri pensionati non sono in numero, il presidente rimanda ad una prossima seduta la votazione; indi scioglie l'adunanza alle ore 15.15.

Il Presidente
G. CELORIA.

Il Segretario
G. ZUCCANTE.

SE LE DINARIDI
COSTITUISCANO REALMENTE UNA MASSA CARREGGIATA.

Nota

del prof. M. E. Torquato Taramelli

(Adunanza del 19 dicembre 1912)

Nel progresso scientifico della geologia durante gli ultimi decenni, accanto ai trattati che ne segnano le pietre migliarie, comparvero delle opere talora colossali, che senza possedere le caratteristiche di simmetria e di ordine che convengono ad un trattato, tuttavia rappresentano i più validi impulsi e spesso i più sicuri progressi. Tra queste opere si pone in prima linea quella di oltre tre mila pagine, pubblicata per la durata di quasi un trentennio, che l'autore, l'esimio professore dell'Università di Vienna Edoardo Suess, ha chiamato non a torto " *L'aspetto della Terra* „ *(Das Antlitz der Erde).* In quest'opera, insieme alle idee originali dell'autore, quelle specialmente del progressivo abbassamento del livello marino, l'altra dello sprofondamento progressivo dei vari frammenti della crosta terrestre, e l'altra ancora della persistenza dei pilastri (*Horste*), contro ai quali si andavano corrugando le masse sedimentari delle epoche più recenti, venivano mano mano accettate ed applicate le ipotesi comparse in questi ultimi anni a proposito dei ricoprimenti ripetutisi in quasi tutte le catene mediante delle *Nappes* o *Decke*, che vorrei tradurre col nome di *Coltri,* scorse talora per centinaia di chilometri a ricoprire scomparse superfici orografiche o sommerse serie di sedimenti.

È noto come queste ipotesi di scorrimenti ed accavallamenti di coltri, così di rocce sedimentari come di rocce scistosocristalline ed annesse formazioni laccolitiche, siano per taluni autori tanto largamente ammesse da venirne un'interpretazione tectonica affatto personale e spesso anche fantastica della struttura di quelle regioni. Cito ad esempio il saggio di carta strutturale delle Alpi occi-

dentali del prof. Emilio Argand, il quale appunto per quanto riguarda la regione compresa dal Suess nelle così dette Dinaridi, della quale mi propongo di discorrere, accetta con poche varianti l'idea del geologo viennese (1).

Quando comparvero le dette ipotesi dei ricoprimenti, io le accolsi con un prudente riserbo e ne trattai ripetutamente in questa stessa aula, indicando entro quali limiti queste ipotesi potevano accettarsi per la spiegazione di interessanti particolari della tectonica nelle nostre Prealpi. Quanto poi alle idee generali, espresse dal Suess sulla tectonica nel versante italiano delle Alpi, io gli sono sinceramente grato per aver egli accolte alcune mie idee sulla fratturazione e sullo sprofondamento della regione Periadriatica; le quali idee in questi ultimi anni furono meglio precisate da altri geologi italiani e stranieri, specialmente nel senso di dimostrare che le grandi fratture di questa regione, come quelle della Valsugana, della valle di Mareno, della valle del Tagliamento, dell'alta valle del Fella sono a considerarsi come pieghe-faglie; quindi la fratturazione della regione Periadriatica non è semplicemente un effetto di sprofondamento a gradinata, ma sibbene il risultato di un'eccessiva compressione di curve generalmente parallele all'andamento della formazione e della catena.

Restringendo il mio dire alla regione delle Dinaridi per quanto riguarda l'area sud-alpina, procurerò di dimostrare come i limiti segnati dall'autore non siano del tutto esatti e come manchino gli argomenti per ritenere questa una regione di ricoprimento; mentre tutto induce a credere che essa sia una regione autoctona, con for-

---

(1) A mostrare sino a quale grado di inverosimiglianza si può giungere applicando a fantasia la ipotesi dei ricoprimenti, serve assai bene, a mio avviso, lo spaccato 14 annesso alla accennata Carta strutturale delle Alpi occidentali, dove è interpretato l'Appennino settentrionale da Genova alla pianura padana come un'immensa piega coricata, che l'autore immagina per giunta raggrinzata nella sua gamba inferiore.

Secondo tale interpretazione, la serie nella porzione residua della *nappe* dovrebbe essere invertita, data l'enorme abrasione da essa subita, così da esserne rimossa la gamba superiore; della quale inversione si ignorano le prove. Si afferma poi nella leggenda annessa allo spaccato che questo enorme ricoprimento ricopre alla sua volta la prosecuzione delle *nappes* della Sicilia, Campania, Lazio, Abruzzi, Umbria, ecc. ecc., insomma di tutta la nostra penisola. Mi propongo di ritornare sull'argomento.

mazioni deposte nella medesima area e córrugate per pressioni laterali, combinate queste o seguite da un abbassamento in corrispondenza al bacino Adriatico.

Il limite segnato dal Suess alle Dinaridi parte dai dintorni di Biella e rasente alla nota zona kinzigitica decorre sino a Locarno, passa a Colico, rimonta la valle dell'Adda sino all'Aprica, poi continua pel Tonale nei dintorni di Merano e di Sexten per proseguire ad est, rasentando la porzione centrale delle Carniche sin sopra a Tarvis e nelle Caravanche. Non sono dette le ragioni, per cui non vi si comprenda il lembo di formazioni di terreni mesozoici tra la Gail e la Drava nei dintorni di Lienz e di Villacco, che ricordano così strettamente la serie lombarda; e nemmeno perchè non si estendano le Dinaridi a comprendere quelle regioni del Piemonte, della Liguria e del Nizzardo, nonchè dell'Appennino centrale, dove la serie mesozoica è così strettamente analoga a quella prealpina; mentre nelle stesse Dinaridi si comprendono la serie giuro-liasica del Veneto e quella della Lombardia, così notevolmente differenti, nonchè i terreni terziarî della regione dinarica, del Friuli, del Veneto e della Lombardia tanto tra di loro diversi e per taluni caratteri anche stratigrafici, collegati coi terreni terziarî dell'Appennino settentrionale.

Il prof. Suess (vol. 3.°, parte 1.ª, pag. 421) riconosce che una gran parte del golfo di Venezia è compresa nelle Dinaridi ed infatti a queste ascrive il M. Cónero, il Gargano e le Murgie pugliesi. Ma perchè non estendere le sue Dinaridi nell'Appennino umbro ed abruzzese, dove si vanno tuttodì discoprendo le analogie colla serie del Veneto e dell'Istria? Perchè non alla Sicilia, dove si ripresentano quasi identici tanti piani sudalpini? Altra difficoltà ad accettare l'interpretazione suggerita dal Suess consiste nel non potersi interpretare come *finestre*, cioè aree di affioramento del sottosuolo della coltre carreggiata, quegli affioramenti di micascisti e talcoscisti, che si osservano abbastanza numerosi dove la serie dei terreni è più profondamente disturbata da faglie e più profondamente erosa, quali sono gli affioramenti del Comelico, dei dintorni di Agordo, della Valsugana, dell'alto Vicentino, del Collio, delle Alpi Orobiche e del bacino Ceresio.

In vero, nemmeno l'autore pare del tutto persuaso che si possano tali affioramenti chiamare col detto nome, ma tuttavia di questo nome egli si serve e considera questi affioramenti scistosi come

porzioni di quella superficie irregolare, sulla quale venne a collocarsi il supposto ricoprimento delle Dinaridi; osservando che in nessuno di questi affioramenti si presenta la serie paleozoica delle Carniche, pur non mancando il terreno carbonifero almeno a Manno di Lugano e presso il Brennero. È facile osservare che questi stessi micascisti e le quarziti micacee annesse passanti a gneis minuti sono poi quelle stesse rocce, che affiorano sulla destra del Verbano al disotto dei porfidi permiani e negli stessi rapporti presso a Manno; sempre alla base di quella massa delle così dette Dinaridi, la quale sembrami non siavi ragione da ritenere trasportata piuttosto che depositata, corrugata, rotta ed erosa dove essa attualmente si presenta. Queste così dette finestre non hanno quindi alcun valore in appoggio del supposto ricoprimento dinarico.

Se poi vogliamo pensare quale sia stato il senso del supposto trasporto di questa coltre delle Dinaridi, in base ai ricoprimenti ed agli accavallamenti parziali che innegabilmente si osservano in molti punti delle nostre Prealpi, ci troviamo nella più oscura incertezza; poichè, mentre le pieghe-faglie suaccennate della regione Periadriatica, gli accavallamenti della regione del Garda e gli altri assai noti dell'alta val Trompia, del Resegone e delle Grigne accennano ad un movimento da nord verso sud, altri scorrimenti non meno pronunciati ed in particolare quello descritto dal sig. Porro al monte Presolana, indicano invece un trasporto di masse da sud a nord. Anche quel singolare fracassamento della serie mesozoica, che si osserva nell'alto Vicentino ai lati della nota frattura di Schio, di cui l'andamento fu recentemente precisato dall'ing. Maddalena, presenta le tracce di più direzioni di movimento; tantochè non si può affermare che tutta la massa delle Dinaridi abbia presentato un movimento in un dato senso, ma piuttosto la si vede in varie direzioni pigiata e dislocata, come appunto doveva avvenire in una massa decisamente autoctona.

Il sig. Suess afferma che mentre le Dinaridi si mossero verso sud, le Alpi Carniche centrali e la porzione nord delle Caravanche in epoca anteriore si erano mosse verso il nord, perchè appunto verso nord sono ribaltate le pieghe di queste regioni. Per non dire delle Caravanche, che non conosco, mi limiterò alle Carniche, dove posso affermare che le numerose e fittissime pieghe della porzione centrale della catena, che interessano la serie paleozoica dal siluriano inferiore al carbonifero, sono in fatto disposte a ventaglio; e

se si può rilevare una tal quale discordanza rispetto alle pieghe delle sovrapposte formazioni permocarbonifere e triasiche, nel complesso però si nota un prevalente parallelismo, come se l'ultimo corrugamento avesse svisato quasi completamente l'effetto dei corrugamenti precedenti.

D'altra parte, considerate le enormi masse eruttive dei porfidi quarziferi permiani, delle svariate porfiriti triasiche ed annesse rocce granitiche della valle dell'Avisio, del Cadore, della Carnia e dell'alta valle del Fella, delle quali formazioni eruttive si conservano così chiari i rapporti tectonici, male si comprende come tutte quelle masse possano essere state carreggiate e strappate dall'area ignota, dove la loro eruzione sarebbe avvenuta.

Tale difficoltà di combinare l'attività endogena col supposto ricoprimento delle Dinaridi diventa ancora maggiore se noi consideriamo gli altri due periodi eruttivi terziarî; cioè: 1.° quello dei basalti, eruttati nell'area dal Garda al Piave ed iniettati come filoni anche nelle rocce scistose delle così dette finestre vicentine; 2.° il periodo dell'attività vulcanica degli Euganei, di cui i prodotti si accumularono in varia forma, prima sottomarini poi subaerei e forse taluni laccolitici, sopra un piedestallo di rocce secondarie alquanto inclinato verso sud-est, appunto in quel tempo, nel quale dovrebbe coincidere il supposto traslocamento della coltre delle Dinaridi. Altra difficoltà ancora maggiore ad accettare l'idea di un trasporto di questa coltre, la si trova altresì nell'esistenza di quell' infinito numero di filoni porfiritici, che non soltanto attraversano la serie mesozoica delle Alpi Orobiche dal trias al giura, ma che pure interessano le rocce scistose, le filladi e persino i gneis minuti della Valtellina al di fuori del limite assegnato alle Dinaridi, nonchè le stesse masse dei graniti e delle tonaliti della così detta *cicatrice tonalitica.*

A proposito di questa così detta cicatrice, mi sia permesso di osservare che i rapporti della supposta coltre dinarica con tale zona o meglio corona di masse laccolitiche, granitiche o tonalitiche, quali sono indicati dal prof. Suess, mancano di una sicura base cronologica; poichè, se si può affermare che l'iniezione di queste masse è posteriore al trias, non è punto dimostrato che essa sia di epoca terziaria, quindi in alcun rapporto possibile coi supposti fenomeni del ricoprimento dinarico. Nemmeno topograficamente questa così detta cicatrice tonalitica ha un determinato rapporto colle così dette Di-

naridi, ora contornandone il limite occidentale, come sul Ceresio e sul Verbano; ora invadendone le supposte finestre, come nella Valsassina e nella Valtorta; ora occupandone un vasto tratto di area, come nel gruppo del Tonale e dell'Adamello; ora sensibilmente discostandosene come presso le origini della Rienz e nelle Caravanche. Se noi ammettiamo che il corrugamento alpino sia avvenuto durante l'oligocene, il supposto ricoprimento della coltre dinarica non può essere anteriore e quindi non può in alcun modo porsi in rapporto con questo ancora oscuro fenomeno delle iniezioni tonalitiche alpine.

Rimane poi difficile lo spiegare come da questa corona di rocce tonalitiche il prof. Suess abbia depennata la massa del Cima d'Asta, che quanto a rocce presenta innegabili analogie col gruppo del Tonale, per considerarla ancora come un antico pilastro, contro cui sieno venute ad infrangersi le curve del corrugamento dinarico, subendo quivi la nota frattura Agordo-Valsugana. Non credo però che nemmeno all'autore i rapporti della cicatrice tonalitica col ricoprimento dinarico sieno parsi molto chiari e sicuri, affermando egli verso la fine del capitolo consacrato all'argomento, che da questa cicatrice non furono per nulla impediti i movimenti del supposto ricoprimento dinarico.

In complesso parmi che la supposizione di questo ricoprimento non sia punto necessaria e che quindi non serva che ad ostacolare la interpretazione spregiudicata delle condizioni tectoniche della regione compresa nell'ambito di questo supposto ricoprimento. Lo stesso prof. Argand nel suo ricordato saggio tectonico è costretto a distinguere da questa massa delle Dinaridi una porzione basilare, che comprende le masse granitiche, la formazione diorito-kinzigitica. i micascisti ed il carbonifero di Manno, per formare una *zona insubrica che comprende la' infrastruttura delle Dinaridi;* trovando così un modo non molto chiaro di combinare l'ipotesi del ricoprimento coi fatti, che dimostrano una regolare successione di una serie autoctona.

Osserverò ancora che in nessun punto dei capitoli dove si discorre delle Tauridi e delle Dinaridi si espone un'ipotesi sulla provenienza di questi ricoprimenti, nè dove se ne possano cercare le radici; di guisa che se col nome di Dinaridi si vuole indicare una delimitazione puramente geografica, senza implicare alcuna idea di trasporto di masse, questa delimitazione sarebbe meno esatta per tutte le

differenze che intercedono tra le Alpi Dinariche, Giulie e le Prealpi Lombarde, e per quelle analogie che esistono tra la serie prealpina e la serie delle Alpi Liguri, dell'Appennino centrale e della Sicilia.

Che se si riconosce nelle così dette Dinaridi il carattere di una massa autoctona, cioè depositata e corrugata in posto tra le strettoie di pressioni laterali convergenti, non si vede come possa convenire ad essa il nome venuto di moda di *Decke* o di *Nappe* (1). Osservo infine che se per ricoprimento dinarico si intende il coricamento di un'amplissima piega anticlinale di ignote radici, data l'altitudine ragguardevole di talune masse montuose spettanti a queste così dette Dinaridi, si dovrebbe trovare in alcun punto una duplicazione di serie colla gamba inferiore rovesciata; il che non si osserva, mentre ed altitudini pari ed anche minori si presentano altrove, nei veri ricoprimenti dimostrati, come nella regione del Sempione, avanzi anche estesi, non solo della gamba rovesciata, ma di più ricoprimenti sovrapposti. Se poi per questo ricoprimento dinarico, ritenuto non autoctono, si immagina semplicemente l'effetto di un trasporto di una placca di sedimenti posteriori al carbonifero, mentre se ne ignora del tutto l'area di provenienza, a mio avviso, non si fa che mettere in campo un'ipotesi non necessaria. Quindi ritengo che il così detto ricoprimento dinarico non sia confermato dalla realtà dei fatti stratigrafici rilevati nell'area vastissima e tuttavia troppo ristretta, che ad esso ricoprimento si volle attribuire dal prof. Suess.

Scorrimenti, ricoprimenti si scopriranno a centinaia, specialmente nelle regioni più tormentate, che in quest'area accostano i maggiori rilievi; ma tali sconcerti stratigrafici saranno sempre conciliabili coll'origine autoctona delle masse rocciose, corrugate, infrante e dislocate nei loro frammenti.

(1) A dimostrare il carattere autoctono delle così dette Dinaridi può bastare uno spaccato attraverso l'altipiano dei Sette Comuni, colla sua massa di calcari mesozoici e col resto di eocene a Gallio, dolcemente incurvati; ma colla nota fratturazione a gradinata verso il golfo miocenico della Valsugana e col marcatissimo ginocchio presso a Conco, che più ad oriente si trasforma in una piega-faglia sopra Bassano. Seguono verso al piano le colline delle Bregonze, coi *necks* basaltici; mentre la massa dell'altipiano è sin presso alla Cima Dodici iniettata da dicchi di basalto, indubbiamente terziari. Tuttociò dovrebbe ritenersi trasportato chissà da quale lontananza.

ESTENSIONE
DEL " FUNDAMENTALSATZ „ DI NOETHER
ad alcune questioni di contatto.

Nota

di GIOVANNI Z. GIAMBELLI

(Adunanza del 19 dicembre 1912)

Lo sviluppo in questi ultimi anni della teoria dei moduli di forme algebriche, benchè sia notevole, pure non è altro che una introduzione allo svariato campo, ancora libero, base di un nuovo indirizzo nello studio delle forme algebriche. Il vasto campo dell'estensione del " Fundamentalsatz „ di Nöther alle *varietà non complete intersezione di ipersuperficie* passa ancora inosservato (*); rimanendo poi nel caso di una varietà completa intersezione di ipersuperficie, oltre il passaggio semplice e multiplo già trattati, si possono considerare relazioni geometriche, che impongono maggiori legami di posizione. Ed in questa Nota, come primo studio, si considererà il passaggio multiplo con alcune relazioni di contatto.

Queste ricerche permettono di collocare in certe classi ipersuperficie, aventi caratteri speciali, già studiate (e specialmente superficie di S_3, curve piane), dando un indirizzo moderno all'algebra e alla geometria analitica. I caratteri che definiscono queste ipersuperficie sono singolarità speciali, come, p. es. in S_3, per la superficie di 4° ordine l'avere una conica doppia e due punti doppi, oppure una retta doppia, oppure due tacnodi, ecc.; per mezzo

---

(*) Cfr. G. Z. GIAMBELLI, *Alcune estensioni del « Fundamentalsatz » di Nöther negli iperspazî,* Atti della R. Acc. delle Scienze di Torino, 41, 1906.

di queste ricerche sul " Fundamentalsatz „ di Nöther si potrà tentare di studiare dal punto di vista analitico-proiettivo classi d'ipersuperficie invece di studiarle caso per caso, dando quindi un indirizzo analitico a ricerche geometriche.

1. Definizioni e convenzioni.

Il simbolo $\nabla_s^{(y;z)}$ è definito dalla relazione:

$$\nabla_s^{(y;z)} = \frac{1}{r!} [\Delta_{(y;z)}]^s \quad (s = 0,\ 1,\ 2, \ldots,),$$

avendo indicato con $\Delta_{(y;z)}$ l'espressione simbolica (operazione di polare) (*)

$$\sum_{i=0}^{i=d} y_i \frac{\partial}{\partial z_i}.$$

Per la definizione di disposizione con ripetizione cfr. S. PINCHERLE, *Lezione di algebra complementare*, Bologna, N. Zanichelli, 1909, Vol. II, § 316-18.

Con $\binom{h}{k}$ sarà indicato il coefficiente binomiale $\frac{k!}{k!\,(h-k)!}$.

Il simbolo $S(1, 2, \ldots, r;\ s,\ t)_l$ rappresenta il sistema lineare delle ipersuperficie di ordine l appartenenti al modulo delle

$$\binom{r+s-1}{s} - \binom{r-t+s-1}{s} + \binom{r-t+s}{s}$$

ipersuperficie

$$F_{i_1} F_{i_2} \ldots F_{i_s} = 0, \quad F_{j_1} F_{j_2} \ldots F_{j_{s+1}} = 0,$$

dove $F_1, F_2, \ldots, F_r$ sono delle forme nelle $z_0, z_1, \ldots, z_d$ coordinate di punto in S_d,

essendo $i_1\ i_2 \ldots i_s$ una qualunque disposizione con ripetizione ad s ad s degli interi $1, 2, \ldots, r$ in modo che uno almeno degli interi $i_1, i_2, \ldots, i_s$ non superi t;

(*) Questo simbolo fu già usato in altre mie Note; per la definizione cfr. *Le varietà rappresentate coll'annullare tutti i minori di dato ordine estratti da una data matrice di forme.* Rend. R. Acc. dei Lincei (5), 14, 1905.

ed essendo $j_1, j_2, \ldots, j_{s+1}$ una qualunque disposizione con ripetizione ad $s+1$ ad $s+1$ degli interi $t+1, t+2, \ldots, r$.

Benchè risulti evidente, pure si aggiungerà che

$$S(h_1, h_2, \ldots, h_r; s, t)_l$$

non è altro che il sistema lineare $S(1, 2, \ldots, r; s, t)_l$, quando alle forme $F_1, F_2, \ldots, F_r$ si sostituiscano rispettivamente le forme F_{h_1}, $F_{h_2}, \ldots, F_{h_r}$. Quindi p. es. $S(r; s, 1)_l$ indica il sistema lineare delle ipersuperficie di ordine l passante s volte per la ipersuperficie $F_r = 0$.

Chiudendo tra parentesi { } più simboli rappresentanti sistemi lineari, s'intenderà il sistema lineare loro intersezione, ammesso che esista.

Con $V_s(0, 1, \ldots, r)$ si chiamerà la funzione *aleph di Wronski* (*) di ordine s delle $x_0, x_1, \ldots, x_r$, ossia ciò che diventa

$$(x_0 + x_1 + \ldots + x_r)^s,$$

quando in luogo di ciascun coefficiente polinomiale si ponga l'unità.

Analogamente $V_s(h_0, h_1, \ldots, h_r)$ significa la $V_s(0, 1, \ldots, r)$, quando in luogo di $x_0, x_1, \ldots, x_r$ si sostituiscano $x_{h_0}, x_{h_1}, \ldots, x_{h_r}$; così p. es. $V_s(0, 2, 3, \ldots, r)$ è la funzione *aleph* di ordine s delle $x_0, x_2, x_3, \ldots, x_r$.

Per convenzione qui si definirà *valore simbolico* di una funzione razionale intera delle $x_0, x_1, \ldots, x_r$ l'espressione, che si ottiene da essa, ponendo in luogo di ogni termine $x_0^{k_0} x_1^{k_1} \ldots x_r^{k_r}$ il coefficiente binomiale

$$\binom{l - k_1 m_1 - k_2 m_2 - \ldots - k_r m_r + d}{d};$$

quindi p. es. detto C un intero positivo, o negativo, il valore simbolico di $C x_0^{k_0} x_1^{k_1} \ldots x_r^{k_r}$ è

$$C \binom{l - k_1 m_1 - k_2 m_2 - \ldots - k_r m_r + d}{d}.$$

L'esponente di x_0 non ha dunque alcuna influenza sul valore

(*) Cfr. G. Z. Giambelli, *Alcune proprietà delle funzioni metriche caratteristiche*, Atti della R. Acc. di Torino, 38, 1903.

simbolico, ossia hanno lo stesso significato simbolico i monomii

$$x_0^{k_0} x_1^{k_1} \dots x_r^{k_r}, \qquad x_0^{k'_0} x_1^{k_1} \dots x_r^{k_r},$$

dove $k'_0 \neq k_0$; inoltre il significato simbolico di $x_0^{k_0}$ è

$$\binom{l+d}{d}.$$

2. Estensione del « Fundamentalsatz » al passaggio multiplo di una ipersuperficie per una varietà, completa intersezione di r ipersuperficie, quando essa tocchi inoltre lungo questa varietà la varietà comune a t di quelle date r ipersuperficie.

TEOREMA I. — “ *Siano $F_1, F_2, \dots, F_r$ $(r \leq d)$ forme nelle $z_0, z_1, \dots, z_d$ coordinate omogenee di punto nello spazio S_d, tale che le ipersuperficie corrispondenti si taglino in una varietà W_r di dimensione $d-r$ priva di parti multiple; ed inoltre gli iperpiani tangenti a $F_1, F_2, \dots, F_r$ in un punto qualunque non singolare di W_r siano situati in posizione generica, cioè abbiano a comune solamente un $[d-r]$ e non un $[d-r+1]$. Affinchè una ipersuperficie di S_d, $F=0$, passi s volte per la varietà W_r ed inoltre tocchi lungo di essa la ipersuperficie $F_1=0$ (*), è necessario e sufficiente che F appartenga al modulo delle*

$$2 . \binom{r+s-1}{s} - \binom{r+s-2}{s}$$

forme

$$F_{i_1} F_{i_2} \dots F_{i_s}, \quad F_{j_1} F_{j_2} \dots F_{j_{s+1}},$$

essendo $i_1\, i_2 \dots i_s$ una qualunque disposizione con ripetizione ad s ad s degli interi $1, 2, \dots, r$, in modo che una almeno delle $i_1\, i_2 \dots i_s$ non superi t;

ed essendo $j_1\, j_2 \dots j_{s+1}$ una qualunque disposizione con ripetizione ad $s+1$ ad $s+1$ degli interi positivi $t+1, t+2, \dots, r$ „.

(*) La $F=0$ toccherà lungo la W_r la $F_1=0$, quando il cono tangente in qualunque punto di W_r non singolare contenga come parte l'iperpiano tangente in quel punto alla $F_1=0$. Più in generale la $F=0$ toccherà lungo la W_r la W_t $(t=1, 2, \dots, r-1)$ varietà comune alle t ipersuperficie $F_1=0, F_2=0, \dots, F_t=0$, quando il cono tangente in qualsiasi punto di W_r non singolare contiene lo spazio $[d-t]$ tangente in quel punto alla varietà W_t.

Teorema II. — " *Detto m_i l'ordine delle forme F_i, la postulazione di una ipersuperficie di ordine l, appartenente allo spazio S_d, assoggettata alla condizione di passare s volte per la W_r e di toccare lungo di questa l'ipersuperficie F_1, è uguale a*

$$\left.\begin{array}{l}\binom{l+d}{d}+\sum_{i=1}^{i=r}(-1)^i\{(l+d;\ s,\ i;\ m_1,\ m_2,\ldots,\ m_r)+\\ +(l+d;\ s+1,\ i;\ m_2,\ m_3,\ldots,\ m_r)-(l+d;\ s,\ i;\ m_2,\ m_3,\ldots,\ m_r)\},\end{array}\right\}\quad(1)$$

essendo

$$(l+d;\ s',\ i;\ m'_1,\ m'_2,\ldots,\ m'_{r'})=$$

$$=\sum_{u=0}^{u=\min(s'-1,\,r'-i)}\sum\nolimits_{jj'}(-1)^u\binom{l-m'_{j_1}-m'_{j_2}-\ldots-m'_{j_{i+u}}-m'_{j'_1}-m'_{j'_2}-\ldots-m'_{j'_{s'-u-1}}+d}{d},$$

dove $j_1 j_2 \ldots j_{i+u}$ è una combinazione senza ripetizione di $i+u$ interi della serie $1, 2, \ldots, r'$ e dove $j'_1 j'_2 \ldots j'_{s'-u-1}$ è una combinazione con ripetizione di $s'-u-1$ numeri della serie $1, 2, \ldots, r'$ ".

Questi due teoremi sono rispettivamente casi particolari dei due seguenti:

Teorema III. — " *Affinchè l'ipersuperficie $F=0$ di S_d passi s volte per la varietà W_r ed inoltre tocchi lungo di essa la varietà W_t $(t=1, 2, \ldots, r-1)$ intersezione delle t ipersuperficie*

$$F_1=0,\ F_2=0,\ldots,\ F_t=0\ (*),$$

è necessario e sufficiente che F appartenga al modulo delle

$$\binom{r+s-1}{s}-\binom{r-t+s-1}{s}+\binom{r-t+s}{s}$$

forme

$$F_{i_1} F_{i_2} \ldots F_{i_s},\quad F_{j_1} F_{j_2} \ldots F_{j_{s+1}},$$

essendo $i_1 i_2 \ldots i_s$ una qualunque disposizione con ripetizione ad s ad s degli interi $1, 2, \ldots, r$, in modo che una almeno delle $i_1, i_2, \ldots, i_s$ non superi t;

(*) Cfr. la nota precedente per il significato di tangenza dell'ipersuperficie $F=0$ colla varietà W_t lungo la W_r.

ed essendo $j_1\, j_2, \ldots, j_{s+1}$ una qualunque disposizione con ripetizione ad $s+1$ ad $s+1$ degli interi $t+1,\ t+2, \ldots, r$ ".

Teorema IV. — " *La postulazione di una ipersuperficie di ordine l, appartenente ad S_d, assoggettata alla condizione di passare s volte per la W_r e di toccare lungo di questa la varietà W_t è uguale a*

$$\left.\begin{aligned}&\binom{l+d}{d} + \sum_{i=1}^{i=r} (-1)^i \{(l+d;\ s,\ i;\ m_1,\ m_2, \ldots, m_r) + \\ &+ (l+d;\ s+1,\ i;\ m_{t+1};\ m_{t+2}, \ldots,\ m_r) - (l+d;\ s,\ i;\ m_{t+1},\ m_{t+2}, \ldots,\ m_r)\}\ "\!.\end{aligned}\right\} \quad (2)$$

Osservazioni. — 1.ª — Dalla data definizione del valore simbolico di una funzione razionale $x_0, x_1, \ldots, x_r$ risulta che l'espressione (2) è uguale al valore simbolico di

$$(x_0 - x_1)(x_0 - x_2) \ldots (x_0 - x_r).$$
$$.\{V_{s-1}(0, 1, \ldots, r) + V_s(t+1, t+2, \ldots, r) - V_{s-1}(t+1, t+2, \ldots, r)\}.$$

2.ª — Rispetto al teorema III il modulo, a cui deve appartenere l'ipersuperficie $F=0$, non è altro che il modulo corrispondente al sistema lineare

$$S(1, 2, \ldots, r;\ s,\ t)_l.$$

Essendo i teoremi I, II rispettivi casi particolari dei teoremi III, IV, basta limitare la dimostrazione a questi ultimi.

Per dimostrare il teorema III si consideri la forma F, che corrisponde ad una ipersuperficie per la W_r e toccante la W_t nei punti di W_r.

Per la prima condizione la F dovrà appartenere (Cfr. G. Z. Giambelli, *Alcune estensioni del " Fundamentalsatz " di Noether negli iperspazî,* Atti della R. Acc. delle Scienze di Torino, 41, 1906) al modulo delle $\binom{r+s-1}{s}$ forme

$$F_{i_1} F_{i_2} \ldots F_{i_s},$$

essendo $i_1\, i_2 \ldots i_s$ una qualunque disposizione con ripetizione ad s ad s degli interi $1, 2, \ldots, r$.

Perciò si potrà scrivere:

$$F = \sum A_{i_1 i_2 \ldots i_s} F_{i_1} F_{i_2} \ldots F_{i_s}, \qquad (3)$$

essendo la sommatoria estesa a tutte le disposizioni, con ripetizione ad s ad s, $i_1 i_2 \dots i_s$ degli interi $1, 2, \dots, r$, e dove $A_{i_1 i_2 \dots i_s}$ sono delle forme nelle $z_0, z_1, \dots, z_d$.

Sia Z un punto qualunque non singolare della varietà W_r e si chiamino $z_0, z_1, \dots, z_d$ le sue coordinate. L'equazione del cono tangente ad $F = 0$ in Z si può scrivere così:

$$\nabla_s^{(y;z)} F = 0,$$

dove $y_0, y_1, \dots, y_d$ sono le coordinate correnti dei punti di questo cono di ordine s.

Ma per la (3) segue:

$$\nabla_s^{(y;z)} F = \sum A_{i_1 i_2 \dots i_s} (\Delta_{(y;z)} F_{i_1}) (\Delta_{(y;z)} F_{i_2}) \dots (\Delta_{(y;z)} F_{i_s}),$$

essendo sempre la sommatoria estesa a tutte le disposizioni $i_1 i_2 \dots i_s$ con ripetizione ad s ad s degli interi $1, 2, \dots, r$.

Siccome la ipersuperficie $F = 0$ in Z tocca la varietà W_t, il cono

$$\nabla_s^{(y;z)} F = 0$$

passerà per lo spazio $[d - t]$ tangente in Z alla W_t, ossia $\nabla_s^{(y;z)} F$ dovrà appartenere al modulo delle t forme nelle $y_0, y_1, \dots, y_d$;

$$\Delta_{(y;z)} F_1, \quad \Delta_{(y;z)} F_2, \quad \dots, \quad \Delta_{(y;z)} F_t \;;$$

ossia qualunque siano le $y_0, y_1, \dots, y_d$ si ha identicamente

$$\sum A_{i_1 i_2 \dots i_s} (\Delta_{(y;z)} F_{i_1}) (\Delta_{(y;z)} F_{i_2}) \dots (\Delta_{(y;z)} F_{i_s}) =$$
$$= (B_1 \Delta_{(y;z)} F_1 + B_2 \Delta_{(y;z)} F_2 + \dots + B_t \Delta_{(y;z)} F_t),$$

dove $B_1, B_2, \dots, B_t$ indicano forme convenienti nelle $y_0, y_1, \dots y_d$ ed inoltre la sommatoria del primo membro è estesa al solito modo rispetto alle $i_1, i_2, \dots, i_s$.

Segue dunque che

o gli iperpiani tangenti alle r ipersuperficie

$$F_1 = 0, \; F_2 = 0, \dots, \; F_r = 0$$

hanno in comune non un $[d - r]$, ma un $[d - r + 1]$;

oppure i detti iperpiani hanno in comune solamente un $[d - r]$ ed allora passeranno per Z le ipersuperficie $A_{i_1 i_2 \dots i_s} = 0$, dove ciascuna delle $i_1, i_2, \dots, i_s$ supera t.

Siccome Z non è singolare, si deve escludere la prima ipotesi; onde facendo variare Z sopra la varietà W_r, si deduce subito che le dette ipersuperficie $A_{i_1 i_2 \ldots i_s} = 0$ passano per la W_r, cioè le corrispondenti forme $A_{i_1 i_2 \ldots i_s}$ appartengono al modulo

$$(F_1, F_2, \ldots, F_t).$$

Concludendo segue esser necessario che F appartenga al modulo delle

$$\binom{r+s-1}{s} - \binom{r-t+s-1}{s} + \binom{r-t+s}{s}$$

forme

$$F_{i_1} F_{i_2} \ldots F_{i_s}, \qquad F_{j_1} F_{j_2} \ldots F_{j_{s+1}},$$

dove $i_1 i_2 \ldots i_s$ è una qualsiasi disposizione con ripetizione ad s ad s degli interi $1, 2, \ldots, r$, in modo che una almeno delle $i_1 i_2 \ldots i_s$ non superi t e dove $j_1 j_2 \ldots j_{s+1}$ è una qualunque disposizione con ripetizione ad $s+1$ ad $s+1$ degli interi $t+1, t+2, \ldots, r$.

L'appartenenza di F a tale modulo è anche condizione sufficiente, perchè, se F appartiene a questo modulo, risulta che il cono

$$\nabla_s^{(y;z)} F = 0,$$

tangente in Z alla $F = 0$ contiene lo spazio $[d-t]$ tangente in Z alla W_t, ossia l'ipersuperficie $F = 0$ tocca nel punto Z la varietà W_t.

Per semplificare la dimostrazione della formola (2), che dà la postulazione di una ipersuperficie (appartenente allo spazio S_d) di ordine l, affinchè passi s volte per W_r ed inoltre tocchi W_t lungo la W_r conviene ampliare i limiti delle disuguaglianze tra r, s, t. Si faranno cioè le seguenti ipotesi:

r intero qualunque zero escluso,

s intero qualunque zero incluso,

t intero qualunque zero incluso non maggiore di r, essendo però $s = 0$, se $t = r$;

aggiungendo che $s = 0$ significa che s'impone all'ipersuperficie $F = 0$ di passare semplicemente per la varietà W_t senza relazioni di contatto; inoltre per $t = r$ s'impone solamente il passaggio s-uplo (senza contatti).

Quindi è lecito supporre la (2) vera, quando si pensi $r-1$ in luogo di r, oppure $s-1$ in luogo di s, rimanendo invariato t, per-

chè la formola (2) è un risultato già noto per $r=t$, dimostrando inoltre la (2) per $s=1$.

Bisogna ora ricordare quanto si è detto nel § 1 sulle definizioni e sul significato dei simboli relativi a sistemi lineari e tener conto che per i sistemi lineari di forme vale la formola analoga alla relazione che lega le dimensioni degli spazî congiungente ed intersezione di più spazî (Cfr. F. Severi, *Su alcune questioni di postulazione*, Rend. Circ. Mat. di Palermo, 17, 1903).

Quindi risulta che

$$S(1, 2, \ldots, r;\ s, t)_l,$$

essendo $r>1$ è il sistema lineare congiungente

$$S(1, 2, \ldots, r-1;\ s, t)_l$$

col sistema lineare

$$\{S(r;\ 1, 1)_l,\ S(1, 2, \ldots, r;\ s-1, t)_l\};$$

inoltre poi i sistemi lineari

$$S(1, 2, \ldots, r-1;\ s, t)_l,$$

$$\{S(r;\ 1, 1)_l,\ S(1, 2, \ldots, r;\ s-1, t)_l\}$$

si tagliano nel sistema

$$\{S(r;\ 1, 1)_l,\ S(1, 2, \ldots, r-1;\ s, t)_l\}$$

per $s>1$,

Per dimostrare la formola (2) è lecito ammetterla vera, quando si pensi $r-1$ in luogo di r, oppure $s-1$ in luogo di s. Tenendo conto delle convenzioni simboliche definite nel § 1 e dell'osservazione 1ª del § 2, si deduce che le dimensioni dei sistemi lineari

$$S(1, 2, \ldots, r-1;\ s, t)_l,$$

$$\{S(r;\ 1, 1)_l,\ S(1, 2, \ldots, r;\ s-1, t)_l\},$$

$$\{S(r;\ 1, 1)_l,\ S(1, 2, \ldots, r-1;\ s, t)_l\}$$

diminuite di una unità sono uguali al valore simbolico rispettiva-

mente di

$$x_0 - (x_0 - x_1)(x_0 - x_2)\dots(x_0 - x_{r-1})[V_{s-1}(0, 1, \dots, r-1) +$$
$$+ V_s(0, t+1, \dots, r-1) - V_{s-1}(0, t+1, \dots, r-1)],$$
$$x_r \{x_0 - (x_0 - x_1)(x_0 - x_2)\dots(x_0 - x_r)[V_{s-2}(0, 1, \dots, r) +$$
$$+ V_{s-1}(0, t+1, \dots, r) - V_{s-2}(0, t+1, \dots, r)]\},$$
$$x_r \{x_0 - (x_0 - x_1)(x_0 - x_2)\dots(x_0 - x_{r-1})[V_{s-1}(0, 1, \dots, r-1) +$$
$$+ V_s(0, t+1, \dots, r-1) - V_{s-1}(0, t+1, \dots, r-1)]\} \text{ (*)}.$$

Addizionando le prime due espressioni e sottraendo la terza e poi sottraendo tutto da x_0, qualora (secondo le convenzioni del § 1) si ritengano identici monomii che differiscono solo per l'esponente di x_0, si trae:

$$(x_0 - x_1)(x_0 - x_2)\dots(x_0 - x_r)[V_{s-1}(0, 1, \dots, r) +$$
$$+ V_s(0, t+1, \dots, r) - V_s(0, t+1, \dots, r)],$$

il cui valore simbolico è uguale alla (2) c. d. d.

Nel caso particolare $s = 1$ per dimostrare la formola (2) è lecito supporla vera, quando si pensi $r-1$ in luogo di r, perchè la (2) è un risultato già noto per $r = t$, qualunque sia s. Il sistema

$$S(1, 2, \dots, r; 1, t)_l$$

non è altro che il sistema congiungente $S(1; 1, 1)_l$ col sistema

$$S(2, 3, \dots, r; 1, t-1)_l,$$

ossia col sistema

$$S(1, 2, \dots, r-1; 1, t-1)_l,$$

(*) Nel caso limite $t = r$

$$V_s(0, t+1, \dots, r-1) = x_0^s, \quad V_{s-1}(0, t+1, \dots, r-1) = x_0^{s-1},$$

onde $\binom{l+d}{d}$ è il valore simbolico di queste due funzioni aleph; sempre per $t = r$ risultano pure uguali tra loro i valori simbolici di

$$x_r V_s(0, t+1), \dots, r-1), \quad x_r V_{s-1}(0, t+1, \dots, r-1).$$

quando alle forme F_1, $F_2, \ldots, F_{r-1}$ si sostituiscano rispettivamente le forme F_2, $F_3, \ldots, F_r$.

Questi due sistemi lineari si tagliano nel sistema

$$\{S(1;\ 1,\ 1)_t,\quad S(2,\ 3,\ \ldots,\ r;\ 1,\ t-1)_t\};$$

quindi per l'ipotesi fatta si potranno subito scrivere sotto forma simbolica le dimensioni di questi tre sistemi lineari, e procedendo in modo analogo al caso di $s < 1$ si otterrà subito il valore simbolico della (2) anche per $s = 1$ c. d. d.

Su la risoluzione approssimata delle Equazioni integrali di Volterra e su la applicazione di queste a lo studio analitico delle curve.

Nota

di Adolfo Viterbi

(Adunanza del 7 novembre 1912).

È ben noto il grandissimo, crescente sviluppo assunto da lo studio delle equazioni integrali, non solo dal punto di vista della teoria di queste equazioni, ma eziandio da quello delle loro pratiche applicazioni a la geometria, a la meccanica, a la fisica-matematica. Se non che, appunto quando si tratti di problemi riflettenti le applicazioni e sopra tutto allorchè si tratti di procedere al calcolo effettivo dei valori numerici delle funzioni incognite, può avvenire in generale che, a motivo della forma non semplice sia delle funzioni date, sia dei *nuclei* che figurano nelle equazioni da studiarsi, si incontrino difficoltà gravi e talvolta insuperabili. Sarà allora indispensabile procedere ad una risoluzione approssimata delle equazioni stesse, nel senso che si sostituiscano a le funzioni note ed a i *nuclei* espressioni più semplici approssimate di tali elementi e si passi poi a la risoluzione delle equazioni così ottenute, che potremo dire *equazioni approssimate* (rispetto a quelle originarie). Sorge allora naturale la questione consistente nel determinare limiti superiori dei valori assoluti delle differenze fra i valori (corrispondenti ad uguali valori delle variabili da cui dipendono) delle funzioni incognite che figurano nelle equazioni primitive e di quelle dedotte mercè la risoluzione delle equazioni approssimate. In altri termini converrà proporsi di stabilire il grado della approssimazione, con la quale è lecito trascurare le differenze fra le soluzioni effettive del problema che si studia e quelle delle equazioni approssimate, o più precisamente ritenere queste ultime come soluzioni del problema.

Scopo precipuo della presente Nota è la trattazione di questo ar-

gomento in quanto si riferisce a le equazioni (o sistemi di equazioni) integrali di Volterra, intendendo per tali quelle equazioni nelle quali uno dei limiti di integrazione, per gli integrali che in esse figurano, sia variabile.

Saranno da me considerate successivamente equazioni (anzi in generale sistemi di equazioni) lineari di II specie, (sistemi di) equazioni lineari di I specie (*) (in quanto lo studio delle equazioni di II specie deve necessariamente precedere lo studio di quelle di I specie), ad una o più variabili (**).

La seconda parte del presente lavoro è dedicata ad una applicazione delle equazioni (lineari) di Volterra a determinare le espressioni dei (nove) coseni direttori di tangente, normale principale e binormale e delle coordinate cartesiane, ortogonali dei punti di una curva storta in funzione della lunghezza d'arco di essa, quando la curva sia definita mercè le sue equazioni intrinseche e siano assegnati il suo piano osculatore e la sua tangente in uno de' suoi punti. Chiudo il lavoro con un cenno sommario su la risoluzione approssimata delle speciali equazioni che si incontrano in tale studio.

Per ottenere le accennate espressioni degli elementi intrinseci di una curva, sostituisco al sistema differenziale ben noto, dal quale originariamente dipendono, il sistema integrale che scaturisce da la applicazione pura e semplice degli ordinari metodi di integrazione al sistema differenziale stesso. Per quel che concerne in genere la determinazione degli elementi accennati, sarà indifferente ricorrere senz'altro al sistema differenziale originario od al sistema integrale applicando a l'uno od a l'altro procedimenti ben noti, fondati su le approssimazioni (o sostituzioni successive). Però, quando si tratti del confronto fra le espressioni rigorose e quelle approssimate degli elementi in discorso, come avverrà a la fine di questa Nota, e come

(*) Come è ben noto le equazioni integrali di I e di II specie si dicono rispettivamente anche *omogenee* e *non omogenee*. Non verranno qui considerate equazioni (integrali) di I specie *non lineari* poichè queste, come è noto, non si prestano a quella trattazione generale di cui sono suscettibili quelle lineari. — Ritorneremo in seguito su questo punto.

(**) Della risoluzione approssimata delle equazioni integrali già si occupò, sotto un punto di vista però diverso da quello sotto il quale qui si considerano le cose, il COTTON nella sua memoria: *Équations différentielles et équations intégrales* (Bulletin de la Société Mathém. de France, vol. XXXVIII, pag. 144-155. Parigi, 1910).

si verifica in certe speciali questioni che interessano in particolare la Geodesia, mi sembra, a mio modesto avviso, che la sostituzione del sistema integrale a quello differenziale possa presentare qualche vantaggio, in quanto nel sistema integrale le espressioni degli elementi cercati si presentano sotto una forma più chiara e sintetica e di più risulta *ipso facto* evidentemente assicurata la convergenza delle serie che servono a rappresentare gli elementi in parola. Già il Cotton (*) rilevò la convenienza della accennata sostituzione in questioni del genere. Così pure ricorderemo che nello studio della *lunghezza ridotta* di un arco di (linea) geodetica di una superficie e del modo di valutare il grado di approssimazione che compete a certe sue espressioni approssimate, il prof. Pizzetti (**) trovò conveniente sostituire a la equazione differenziale da cui dipende l'accennato elemento, una equazione integrale dell'identico tipo di quelle che a noi serviranno per fornire la rappresentazione dei coseni direttori della tangente ad una curva.

Le formule che considero in detta II parte della presente Nota, mi servono poi di punto di partenza per lo studio di alcuni problemi relativi a le geodetiche dell'ellissoide di rivoluzione, che interessano la Geodesia. A tale argomento conto dedicare un successivo lavoro. Qui mi limiterò a ricordare come una parte delle formule in discorso e delle accennate loro applicazioni a la Geodesia sia stata oggetto di alcune delle mie lezioni nel corso da me tenuto nell'anno 1911-12 nella R. Università di Pavia, corso che feci raccogliere in litografia.

I.

Risoluzione approssimata delle equazioni integrali.

§ 1. Equazioni e sistemi di equazioni (integrali) lineari di Volterra.

Sia il sistema di n (n numero intero qualunque finito) equazioni lineari integrali:

$$\varphi_i(y) = f_i(y) + \sum_1^n {}_h \int_a^y S_{ih}(x\,y)\,\varphi_h(x)\,dx, \qquad (i = 1, 2, \ldots n) \qquad (A)$$

(*) *Loc. cit.*

(**) Pizzetti, *Intorno al grado di approssimazione che si raggiunge nel risolvere i triangoli geodetici sopra una superficie qualunque* (Mem. della r. Acc. delle scienze di Torino, serie II, vol. LVII, anno 1905-06, pag. 255-286), § 1.

dove le $f_i(y)$ siano n funzioni date finite, integrabili in un certo intervallo di valori della variabile y avente un estremo in a, e le n^2 funzioni $S_{ih}(x\,y)$ (*nuclei*) siano pure funzioni date di x, y finite, integrabili per ogni valore di x che sia $\geqq a$ e $\leqq y$ e per ogni valore di y compreso nell'intervallo di cui sopra. In ogni modo è ovvio che dovremo, poichè si avrà a considerare la risoluzione delle (A) (rispetto a le funzioni incognite $\varphi_i(y)$), riferirci per la y ad un intervallo di valori avente un estremo in a, nel quale le accennate proprietà competano ad un tempo a le $f_i(y)$ ed a le $S_{ih}(x\,y)$. In esso dovrà essere compresa la y che figura al secondo membro delle (A), quale estremo superiore di integrazione.

Si consideri ora il nuovo sistema di n equazioni integrali (lineari):

$$\psi_i(y) = g_i(y) + \sum_1^n{}_h \int_a^y Z_{ih}(x\,y)\,\psi_h(x)\,dx, \qquad (A')$$

dove le $g_i(y)$, $Z_{ih}(x\,y)$ siano rispettivamente nuove funzioni date e nuovi *nuclei* soggetti a le medesime limitazioni poste per le $f_i(y)$, $S_{ih}(x\,y)$ in un medesimo intervallo di valori per le x, y.

Poniamo brevemente:

$$\varphi_i(y) - \psi_i(y) = \Phi_i(y) \qquad (1)$$

$$\left.\begin{array}{ll} f_i(y) - g_i(y) = F_i(y), & S_{ih}(x\,y) - Z_{ih}(x\,y) = T_{ih}(x\,y) \\ & (i, h = 1, 2, \ldots n) \end{array}\right\} \qquad (2)$$

e proponiamoci di determinare limiti superiori per i moduli $|\Phi_i(y)|$ nel considerato intervallo di valori di y, in base a i dati dei problemi rappresentati rispettivamente da le (A), (A'). Come si è detto, una tale questione può presentarsi nella pratica qualora siano le $g_i(y)$, $Z_{ih}(x\,y)$ espressioni approssimate più semplici rispettivamente delle $f_i(y)$, $S_{ih}(x\,y)$: particolare interesse potrebbe presentare il caso, in cui, essendo le $f_i(y)$, $S_{ih}(x\,y)$ sviluppabili in serie di Taylor o Mac-Laurin oppure mercè serie di funzioni, fossero le $g_i(y)$, $Z_{ih}(x\,y)$ somme di un primo gruppo finito di termini di tali serie. Sarebbero, in questi casi speciali, le $F_i(y)$, $T_{ih}(x\,y)$ i resti rispettivi delle serie con le quali fossero rappresentate le singole $f_i(y)$, $S_{ih}(x,\,y)$. Potrebbero così riguardarsi le $\psi_i(y)$ come soluzioni approssimate delle (A). Presupponiamo pertanto (cosa lecita, date le nostre premesse) che esistano $2n$ funzioni sempre positive di y, $\overline{F_i}(y)$, $\overline{\psi_i}(y)$ e $2n^2$ fun-

zioni sempre positive di x, y: $\overline{S}_{ih}(x\,y)$ $\overline{T}_{ih}(x\,y)$ $(i,\ h=1,\ 2\ldots n)$ tali che, per tutti i valori delle variabili che a noi occorre considerare, si abbia:

$$\left.\begin{array}{c} |F_i(y)| \leqq \overline{F}_i(y),\ |\psi_i(y)| \leqq \overline{\psi}_i(y),\ |S_{ih}(x\,y)| \leqq \overline{S}_{ih}(x\,y), \\ |T_{ih}(x\,y)| \leqq \overline{T}_{ih}(x\,y). \end{array}\right\} \quad (3)$$

Ciò premesso, sottraendo da ciascuna delle (A) l'equazione (A') corrispondente ad uguale indice i otterremo, in virtù delle (1), (2):

$$\left.\begin{array}{l} \Phi_i(y) = F_i(y) + \sum_1^n{}_h \int_a^y S_{ih}(x\,y)\,\varphi_h(x)\,dx - \sum_1^n{}_h \int_a^y Z_{ih}(x\,y)\,\psi_h(x)\,dx = \\ = F_i(y) + \sum_1^n{}_h \int_a^y T_{ih}(x\,y)\,\psi_h(x)\,dx + \sum_1^n \int_a^y S_{ih}(x\,y)\,\Phi_h(x)\,dx = \\ = F_i(y) + \sum_1^n{}_h \int_a^y T_{ih}(x\,y)\,\varphi_h(x)\,dx + \sum_1^n{}_h \int_a^y Z_{ih}(x\,y)\,\Phi_h(x)\,dx. \end{array}\right\} \quad (B)$$

Da le (3) e da le altre premesse risulta allora evidente che se diciamo: $\overline{\Phi}_i(y)$ $(i=1,\ 2\ldots n)$ le soluzioni del sistema di equazioni di Volterra:

$$\overline{\Phi}_i(y) = \overline{F}_i(y) + \sum_1^n{}_h \int_1^y \overline{T}_{ih}(x\,y)\,\overline{\psi}_h(x)\,dx +$$

$$+ \sum_1^n{}_h \int_a^y \overline{S}_{ih}(x\,y)\,\overline{\Phi}_h(x)\,dx, \qquad (i=1,\ 2\ldots n)$$

le $\overline{\Phi}_i(y)$ sono funzioni positive tali che per ciascuno dei valori di y che a noi occorre considerare sussistono le:

$$|\Phi_i(y)| \leq \overline{\Phi}_i(y) \qquad (i=1,\ 2\ldots n). \quad (4)$$

A questa conclusione si perviene facilmente ove si ponga mente al modo stesso col quale con l'uno o l'altro dei due metodi ben

noti di Liouville (*) e di Volterra (**) con i quali si possono dedurre le espressioni delle $\overline{\Phi}_i(y)$ da le equazioni soprascritte che le definiscono.

Se a lor volta si conoscano *a priori* funzioni sempre positive $\overline{\varphi}_i(y)$, $\overline{Z}_{ih}(x\,y)$ le quali soddisfino, rispetto a le:

$$\varphi_i(y),\ Z_{ih}(x\,y), \qquad (i,\ h = 1,\ 2\ldots n)$$

condizioni analoghe a le (3) (in ciò che concerne le ψ_i, S_{ih}), si potranno stabilire per le $\Phi_i(y)$ altri limiti superiori. È chiaro infatti che, dette $\overline{\overline{\Phi}}_i(y)$ le soluzioni delle equazioni integrali:

$$\overline{\overline{\Phi}}_i(y) = \overline{F}_i(y) + \sum_1^n{}_h \int_a^y \overline{T}_{ih}(x\,y)\,\overline{\varphi}_h(x)\,d\,x +$$

$$+ \sum_1^n{}_h \int_a^y \overline{Z}_{ih}(x\,y)\,\overline{\overline{\Phi}}_h(x)\,d\,x, \qquad (i = 1,\ 2\ldots n)$$

che pure si deducono da le (B), sussisteranno, per ognuno dei valori di y che ne occorre considerare le relazioni:

$$|\,\Phi_i(y)\,| \leq \overline{\overline{\Phi}}_i(y) \qquad (i = 1,\ 2\ldots n). \quad (4')$$

Superfluo ricordare che le $\overline{\overline{\Phi}}_i(y)$ saranno essenzialmente positive per i considerati valori di y, essendo positive nelle equazioni che le definiscono sì i nuclei $\overline{Z}_{ih}(x\,y)$ come le funzioni note:.

$$\overline{F}_i(y) + \sum_1^n{}_h \int_a^y T_{ih}(x\,y)\,\overline{\varphi}_h(x)\,d\,x,$$

(*) Vedi J. LIOUVILLE, *Sur le développement des fonctions ou partie des fonctions en séries dont les divers termes sont assujettis à satisfaire à une même équation différentielle du 2e ordre, contenant un paramètre variable* (J. de Mathém. pures et appl., vol. 2°, pag. 16, 220, 418. Parigi, 1837). — È poi ben conosciuta la connessione della citata ricerca di Liouville con una precedente di Abel. — Il metodo di Liouville trovasi pure riportato nei principali tratti su le equazioni integrali.

(**) Vedi VOLTERRA, *Sulla inversione degli integrali definiti* (Rendic. della r. Acc. dei Lincei, vol. V della 5a serie, fasc. 6° del I sem. Roma, 1896, pag. 177-185) e: *Su alcune questioni di inversione degli integrali definiti* (Annali di mat. pura e applicata, serie II, vol. 25°, pag. 139-178. Milano, 1897).

precisamente come avviene nelle equazioni che definiscono le $\overline{\Phi}_i(y)$. Le (4), (4') mostrano dunque potersi risguardare le $\overline{\Phi}_i(y)$ ed anche le $\overline{\overline{\Phi}}_i(y)$ come limiti superiori dei moduli delle differenze:

$$\varphi_i(y) - \psi_i(y).$$

Possiamo facilmente calcolare limiti superiori di tipo molto più generale, ma più ampii, per le $\Phi_i(y)$. Si osservi infatti che da le (B), considerando i loro primi e terzi membri, potremo dedurre per le $\Phi_i(y)$ le espressioni seguenti (*):

$$\Phi_i(y) = F_i(y) + \sum_1^n{}_h \int_a^y s_{ih}(x\,y)\,F_h(x)\,d\,x + \sum_1^n{}_h \int_a^y \Theta_{ih}(x\,y)\,\psi_h(x)\,d\,x, \tag{B'}$$

$$(i\,, h = 1,\ 2\,\ldots.\,n)$$

ove si siano designate con: $s_{ih}(x\,y)$ le n^2 funzioni definite da le relazioni:

$$s_{ih}(x\,y) - S_{ih}(x\,y) = \sum_1^n{}_j \int_x^y S_{ij}(x\,\tau)\,s_{jh}(\tau\,y)\,d\,\tau = \sum_1^n{}_j \int_x^y s_{ij}(x,\,\tau)\,S_{jh}(\tau\,y)\,d\,\tau$$

$$(a \leqq x \leqq y)$$

e si sia posto brevemente:

$$\Theta_{ih}(x\,y) = T_{ih}(x\,y) + \sum_1^n{}_j \int_a^x s_{ij}(\tau\,y)\,T_{jh}(x\,\tau)\,d\,\tau. \tag{5}$$

Ora, date le nostre premesse circa le funzioni note ed i nuclei che figurano nelle (B), (B'), sappiamo che le une e gli altri ammettono, per i valori delle variabili che qui dobbiamo considerare, limiti superiori finiti. Dicansi pertanto: Λ_i, μ_{ih}, ν_i tali limiti superiori che competono rispettivamente a le:

$$F_i(y), \quad T_{ih}(x\,y), \ \psi_h \qquad\qquad (i,\ h = 1,\ 2\ldots.n)$$

e sia $\dfrac{M}{n}$ il maggiore dei limiti superiori che (per i considerati valori di x, y) competono a i nuclei $S_{ih}(x\,y)$.

(*) V. ad. es. VOLTERRA, Mem. cit. degli *Annali di matematica*, pag. 151. Adottando poi una denominazione usata in taluno dei recenti trattati su le equazioni integrali, diremo le funzioni $s_{ih}(xy)$ *nuclei risolventi* delle equazioni (A).

Allora in primo luogo (*):

$$| s_{ih}(x\,y) | \leq \frac{M}{n} + \frac{1}{n} \sum_1^{\infty}{}_r\, M^{r+1} \frac{(y-a)^r}{\underline{|r}}.$$

Dicasi L il secondo membro di questa disuguaglianza.

Da la (5) risulta allora immediatamente che ogniqualvolta:

$$a \leq x \leq y$$

avremo:

$$| \Theta_{ih}(x\,y) | \leq \mu_{ih} + L \sum_1^{n}{}_j\, \mu_{jh}(y-a).$$

Perciò in definitiva:

$$\left.\begin{array}{l} | \Phi_i(y) | \leq \Lambda_i + L(y-a) \sum_1^{n}{}_h\, \Lambda_h + (y-a) \left\{ \sum_1^{n}{}_h\, \mu_{ih} \nu_h + L(y-a) \sum_1^{n}{}_{ih}\, \mu_{jh} \nu_h \right\} \\ \qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad (i = 1, 2 \ldots. n). \end{array}\right\} \quad (C)$$

Queste relazioni sussistono in generale, come conseguenza delle nostre premesse.

Quando si tratti di applicarle a casi singoli, i caratteri particolari e lo speciale comportamento dei *nuclei* e delle funzioni note $F_i(y)$ in relazione a i valori delle variabili che occorre considerare, possono permettere di semplificarle, costruendo per le $\Phi_i(y)$ limiti superiori più ristretti di quelli dati da le (C) stesse.

È bene osservare che, quando si tratti, anzichè di un sistema di $n\ (>1)$ equazioni, quali le (A), di una sola equazione integrale con una sola funzione incognita $\varphi(y)$, una funzione nota $f(y)$ ed un nucleo $S(x\,y)$ a la quale associeremo una equazione *approssimata* con una funzione incognita $\psi(y)$, una funzione nota $g(y)$, un nucleo $Z(x\,y)$, la (unica) relazione che terrà allora luogo delle (C) si semplificherà notevolmente. È infatti evidente che, posto:

$$\Phi(y) = \varphi(y) - \psi(y)$$

avremo, in luogo delle (C), la disuguaglianza:

$$| \Phi(y) | \leq \{ \Lambda + \mu\,\nu\,(y-a) \} \ \{ 1 + L(y-a) \}, \qquad (C')$$

(**) Vedi VOLTERRA, Lavoro cit. dei *Rendic. dei Lincei*, pag. 177-179. La disuguaglianza che segue si deduce immediatamente da le citate formule e considerazioni del Volterra.

ove si siano designati rispettivamente con Λ, μ, v, L i limiti superiori dei moduli delle funzioni: $f(y) - g(y)$, $S(xy) - Z(xy)$, $\psi(y)$, e del *nucleo risolvente* della equazione integrale inizialmente considerata. Tutto ciò risulta immediatamente da le (C). Occorre appena far notare come L si determini nel modo stesso con cui esso fu determinato nel caso di un sistema di più equazioni fra altrettante funzioni incognite.

Ritornando poi a la considerazione del sistema generale (A), osserveremo come in taluni casi la risoluzione approssimata di un sistema siffatto possa ridursi a la sostituzione dei soli nuclei con espressioni approssimate di essi, lasciando inalterate le funzioni note. In altri termini si avrebbe allora a considerare, in luogo del sistema dato, un sistema di equazioni (A′) nel quale le funzioni note fossero ancora le stesse $f_i(y)$. Sarebbero così nulle le funzioni da noi designate con $F_i(y)$ $(i = 1, 2 \ldots n)$: ed è allora evidente a che cosa si ridurrebbero le equazioni (B), (B′) che definiscono le differenze fra le soluzioni del sistema (A) e quelle del sistema (A′) che ne differisce soltanto in ciò che concerne i nuclei. Così pure è ovvio come le (C) andrebbero semplificate, scomparendo in esse tutti i termini contenenti i fattori Λ_i.

§ 2. (Sistemi di) Equazioni integrali non lineari.

Le considerazioni del paragrafo precedente possono facilmente essere estese al caso di equazioni non lineari, le quali abbiano cioè la forma:

$$\left.\begin{aligned} \varphi_i(y) = f_i(y) + \sum_1^n{}_h \int_a^y S_{ih}(xy)\, G_{ih} \{x, \varphi_1(x), \varphi_2(x) \ldots \varphi_n(x)\}\, dx \\ (i = 1, 2 \ldots n) \end{aligned}\right\} \text{(D)},$$

dove le $f_1(y), f_2(y) \ldots f_n(y)$ siano funzioni note e le $G_i\{x, \delta_1, \delta_2 \ldots \delta_n\}$ siano funzioni pure note, soggette a certe restrizioni di cui diremo ora, degli argomenti $x, \delta_1 \ldots \delta_n$. Al solito le funzioni:

$$S_{ih}(xy) \qquad (i, h = 1, 2 \ldots n)$$

siano i *nuclei* delle considerate equazioni integrali.

Presupporremo le funzioni $f_i(y)$ finite, integrabili nell'intervallo dei valori di y, nel quale si tratta di considerare le soluzioni delle (D). Supporremo, ben si intende, che sì le $f_i(y)$ come le S_{ih}, G_h

($i, h = 1, 2 \ldots n$) rendano soddisfatte tutte le condizioni ben note (*) a che le (D) ammettano un sistema unico di soluzioni finite da determinarsi con le successive approssimazioni, secondo il procedimento indicato dal Picard. Ci converrà più innanzi riportare tali condizioni.

Consideriamo ora insieme col sistema (D), l'altro sistema di equazioni integrali:

$$\left.\begin{array}{l}\psi_i(y) = g_i(y) + \sum_1^n {}_h \int_a^y Z_{ih}(x\,y)\, \Delta_{ih} \{x, \psi_1(x)\, \psi_2(x) \ldots \psi_n(x)\} \\ \qquad\qquad\qquad\qquad (i, h = 1, 2 \ldots n)\end{array}\right\} (D')$$

soggetto ad analoghe restrizioni. E proponiamoci di determinare anche ora limiti superiori dei moduli delle differenze $\varphi_i(y) - \psi_i(y)$ che designeremo ancora con $\Phi_i(y)$ ($i = 1, 2 \ldots n$). Naturalmente le considerazioni in proposito, che seguono, sono fondate in primo luogo su queste premesse, che noi faremo:

1.° Che esista per la variabile y un intervallo $a\ u$ tale che per ogni y che sia $\geq a$ e $\leq u$, essendo parimenti:

$$a \leq x \leq y,$$

siano nel medesimo tempo atte le (D) a definire le funzioni (finite) $\varphi_i(y)$, le (D') a definire le funzioni (finite) $\psi_i(y)$;

2.° Che sia assegnato, in quanto determinabile *a priori*, il campo di variabilità delle $\varphi_i(y)$, $\psi_i(y)$ in corrispondenza a i valori di y compresi fra a, u, in guisa che, pur presupponendo le $\varphi_i(y)$ indeterminate nella loro forma, se ne conoscano i limiti superiori ed inferiori (per detti valori di y) come per le $\psi_i(y)$. Supporremo del pari che questi due campi di variabilità abbiano una comune porzione V, che sarà quella che noi considereremo: i valori delle $\varphi_i(y)$, $\psi_i(y)$ compresi nel campo V, corrisponderanno a valori di $y \geq a$ e $\leq$ di un certo limite $\bar{u}$ che sarà necessariamente $\leq u$ e che noi presupporremo di conoscere.

(*) Vedi LALESCO, *Sur l'équation de Volterra* (Journal de mathém. pures, etc., vol. IV, della Serie sesta, n. 12, pag. 165. Parigi, 1908); e: *Introduction à la théorie des équations intégrales*, troisième partie, III, pag. 126 e seg. Parigi, 1912; vedi anche COTTON, *loc. cit.*

Le formule che otterremo si potrebbero applicare al caso in cui, in un problema concreto nel quale si avessero a risolvere le (D), si sostituissero a le (D) stesse le (D′), quando in queste ultime fossero le g_i espressioni approssimate più semplici delle f_i e le Z_{ih}, Δ_{ih} fossero espressioni approssimate più semplici rispettivamente delle funzioni S_{ih}, Γ_{ih}.

Le formule che daremo servirebbero allora a dare limiti superiori per le differenze fra le soluzioni vere e quelle approssimate del problema in discorso.

Ciò premesso, sottraendo membro a membro ogni singola equazione (D) da la (D′) corrispondente ad uguale indice avremo, con evidenti trasformazioni:

$$\left.\begin{aligned} \Phi_i(y) = F_i(y) + \sum_1^n {}_h \int_a^y S_{ih}(x\,y) \Big[G_{ih}\{x, \varphi_1(x) \ldots \varphi_n(x)\} - \\ - G_{ih}\{x, \psi_1(x) \ldots \psi_n(x)\} \Big] + \\ + \sum_1^n {}_h \int_a^y T_{ih}(x\,y)\, G_{ih}\Big\{ x, \psi_1(x) \ldots \psi_n(x) \Big\} d\,x + \\ + \sum_1^n {}_h \int_a^y Z_{ih}(x\,y)\, L_{ih}\Big\{ x, \psi_1(x) \ldots \psi_n(x) \Big\} d\,x \qquad (i = 1, 2 \ldots n), \end{aligned}\right\} \text{(E)}$$

ove i simboli $F_i(y)$, $T_{ih}(x\,y)$ abbiano sempre il significato ad essi attribuito nel § 1 e si sia posto:

$$L_{ih}(x, \delta_1, \delta_2 \ldots \delta_n) = G_{ih}(x, \delta_1, \delta_2 \ldots \delta_n) - \Delta_{ih}(x, \delta_1, \delta_2 \ldots \delta_n).$$

Presupponiamo ora che:

1.° Le $G_{ih}(x, \delta_1 \ldots \delta_n)$ siano funzioni tali degli argomenti $\delta_1, \delta_2 \ldots \delta_n$ che esistano altrettante funzioni $E_{ih}(x, \delta_1 \ldots \delta_n)$ siffatte che, per ognuno dei valori di x che a noi occorre considerare, o meglio per tutti i valori delle φ_i, ψ_i compresi entro il campo V, si abbia:

$$\left.\begin{aligned} G_{ih}\{x, \varphi_1(x) \ldots \varphi_n(x)\} - G_{ih}\{x, \psi_1(x) \ldots \psi_n(x)\} = \\ = E_{ih}\{x, \Phi_1(x) \ldots \Phi_n(x)\}. \end{aligned}\right\} \quad (6)$$

2.° Che esistano n numeri (positivi, finiti) $Q_1, Q_2 \dots Q_n$ siffatti che per ogni coppia di valori di x, y tali che:

$$a \leq x \leq y \leq t,$$

t essendo un certo valore $> a$, sia:

$$\left| \sum_1^n {}_h\, S_{i_h}(x\,y)\, E_{i_h}(x,\, y,\, \delta_1,\, \delta_2 \dots \delta_n) \right| \leq Q_i \qquad (i = 1, 2 \dots n) \quad (7)$$

ogniqualvolta gli argomenti $\delta_1, \delta_2 \dots \delta_n$ non eccedano certi limiti che diremo rispettivamente $M_1, M_2 \dots M_n$.

Riguardo a le (6), possiam dire che, giusta le nostre premesse, esse sussisteranno ogniqualvolta a le φ_i, ψ_i si attribuiscano i valori che esse assumono in corrispondenza a valori dell'argomento da cui dipendono che siano compresi nell'intervallo $a\,u$. È chiaro che, in particolare, le (6) sussisteranno allorchè siano le funzioni

$$G^{i_h}(x,\, \delta_1,\, \delta_2 \dots \delta_n)$$

sviluppabili in serie di Taylor rispetto a gli argomenti $\delta_1, \delta_2 \dots \delta_n$, quando questi assumono quei valori che devonsi prendere in considerazione per le funzioni φ_i, ψ_i $\quad (i = 1, 2 \dots n)$ (*).

In virtù delle (6) potremo manifestamente dare a le (E) la forma:

$$\Phi_i(y) = F_{i_1}(y) + \sum_1^n {}_h \int_a^y S_{i_h}(x\,y)\, E_{i_h}\{x,\, \Phi_1(x) \dots \Phi_n(x)\}\, d\,x, \qquad (E')$$

ove si sia posto:

$$F_{i_1}(y) = F_i(y) + \sum_1^n {}_h \int_a^y T_{i_h}(x\,y)\, G_{i_h}\{x,\, \psi_1(x) \dots \psi_n(x)\}\, d\,x\, +$$

$$+ \sum_1^n {}_h \int_a^y Z_{i_h}(x\,y)\, L_{i_h}\{x,\, \psi_1(x) \dots \psi_n(x)\}\, d\,x \qquad (i = 1, 2 \dots n).$$

(*) In questo caso è evidente che i coefficienti delle potenze delle $\Phi_i(x)$ nelle singole $E_{i_h}\{x,\, \Phi_1(x) \dots \Phi_n(x)\}$, $(i, h = 1, 2 \dots n)$ sarebbero funzioni delle $\psi_1(x), \dots \psi_n(x)$ che andrebbero convertite in funzioni dirette della x sostituendo a le $\psi_i(x)$ le loro espressioni in funzione dell'argomento da cui si fanno dipendere, desunte da le (D').

Le $F_i(y)$ sono funzioni che si presuppongono finite per i valori di y compresi nell'intervallo $a\,\bar{u}$, (anzi entro $a\,u$), costituendo ciò una delle ipotesi che è mestieri premettere a che esistano soluzioni determinate, finite delle (D), (D'). Noi premetteremo pure che esista un intervallo $a\,t'$ tale che, in corrispondenza ad ogni valore di y compreso in esso, siano il secondo ed il terzo termine delle espressioni testè scritte per le $F_{i_1}(y)$, finiti e limitati in guisa che sia:

$$| F_{i_1}(y) | \leq C_i (y - a), \quad (i = 1, 2 \ldots n),$$

designando $C_i\,(i = 1, 2 \ldots n)$ altrettanti numeri (positivi, finiti), tali che, ogniqualvolta:

$$a \leq y \leq t',$$

sia:

$$| C_i | \leq \frac{M_i}{y - a} \quad (i = 1, 2 \ldots n).$$

Sotto queste premesse e, supposto insomma che siano soddisfatte tutte le condizioni a che si possano risolvere le (E') (rispetto a le funzioni Φ_i) col metodo esposto da Lalesco (*), si potrà tale risoluzione fare, assegnando pure, per le soluzioni, limiti superiori, quando y sia compreso fra a ed il minore dei valori $\bar{u}$, t, t'.

Posto infatti, giusta il citato procedimento:

$$\Phi_{i_1}(y) = F_{i_1}(y) + \sum_1^n{}_i \int_a^y S_{ih}(x\,y)\, E_{ih} \{x,\ y,\ F_{1_1}(x),\ F_{2_1}(x) \ldots F_{n_1}(x)\} \, dx,$$

risulta chiaramente da le nostre premesse che, detto t'' il minore dei numeri $\bar{u}$, $t_,$, t' avremo per ogni $y \leq t''$:

$$| \Phi_i(y) | \leq (C_i + Q_i)(y - a). \tag{8}$$

Qualora dunque la y, che rappresenta l'estremo superiore, variabile di integrazione, non ecceda il minimo (che diremo u') dei numeri $\bar{u}$, t'', $\frac{M_i}{C_i + Q_i} + a\,(i = 1, 2 \ldots n)$, saremo certi che le (7) saranno soddisfatte qualora nei loro primi membri sostituiamo a le $\delta_1, \delta_2 \ldots \delta_n$ le $\Phi_{1_1}(y) \ldots \Phi_{n_1}(y)$. Costruite allora le successive *approssimazioni:*

(*) *Loc. cit.*

$$\Phi_{i_2}(y) = F_{i_1}(y) + \sum_1^n h \int_a^y S_{i_h}(x\,y)\, E_{i_h}\{x, \Phi_{1_1}(x), \Phi_{2_1}(x) \ldots \Phi_{n_1}(x)\}\, d\,x$$

. . . . .

$$\Phi_{i_{j+1}}(y) = F_{i_1}(y) + \sum_1^n h \int_a^y S_{i_h}(xy)\, E_{i_h}\{x, \Phi_{1_j}(x), \Phi_{2_j}(x) \ldots \Phi_{n_j}(x)\}\, d\,x$$

$$\begin{pmatrix} i = 1, \ 2 \ldots n \\ j = 2, \ 3 \ldots \end{pmatrix}$$

è ben noto che, nelle ipotesi da noi premesse a pag. prec.:

$$\lim_{j=\infty} \Phi_{i_j}(y) = \Phi_i(y)$$

e che le funzioni $\Phi_i(y)$ che così sono definite da le (E′) avranno per limiti superiori le grandezze M_i. È poi ovvio che, su la base di tali considerazioni, sarà lecito istituire il confronto propostoci fra le funzioni $\varphi_i(y)$, $\psi_i(y)$ soltanto in quel che concerne i valori di tali funzioni corrispondenti a valori di y compresi in un intervallo $\leq a\,u'$.

Potrebbe darsi che le (D) fossero date sotto la forma più generale:

$$\varphi_i(y) = f_i(y) + \sum_1^n h \int_a^y \Gamma_{i_h}\{x, y, \varphi_1(x), \varphi_2(x) \ldots \varphi_n(x)\}\, d\,x, \quad (i = 1, 2 \ldots n) \quad (D_1)$$

e che si considerassero perciò, insieme con queste, le equazioni *integrali approssimate:*

$$\left.\begin{array}{c} \psi_i(y) = g_i(y) + \sum_1^n h \int_a^y L_{i_h}\{x, y, \psi_1(x), \psi_2(x) \ldots \psi_n(x)\}\, d\,x, \\ (i = 1, \ 2 \ldots n). \end{array}\right\} (D_1')$$

Presupporremo, ben si intende, che le (D_1), (D_1') siano soggette a quelle stesse restrizioni che abbiamo presupposte per le (D), (D′), nel senso che esse pure siano atte a definire, in un certo comune intervallo $a\,u$ per i valori di y, rispettivamente due sistemi di funzioni (D_1), (D_1') e che a questo intervallo corrisponda un campo di variabilità V comune alle φ_i, ψ_i assegnabile *a priori*. Tali restrizioni, del resto ben note, si riferiranno a le funzioni $f_i(y)$, $g_i(y)$ della variabile y ed a le funzioni:

$$\Gamma_{i_h}\{x, y, \varphi_1(x), \varphi_2(x) \ldots \varphi_n(x)\}, \quad L_{i_h}\{x, y, \psi_1(x), \psi_2(x) \ldots \psi_n(x)\}$$

rispettivamente degli argomenti x, y, $\varphi_1(x)$, $\varphi_2(x)\ldots\varphi_n(x)$ e degli argomenti x, y, $\psi_1(x)$, $\psi_2(x)\ldots\psi_n(x)$.

Avremo allora, mantenendo le solite nostre notazioni, sottraendo membro a membro le (D_1') da le (D_1):

$$\Phi_i(y) = F_i(y) + \sum_1^n h \int_a^y M_{ih}\{x, y, \psi_1(x), \psi_2(x)\ldots\psi_n(x)\}\, dx +$$

$$+ \sum_1^n h \int_a^y [\Gamma_{ih}\{x, y, \varphi_1(x), \varphi_2(x)\ldots\varphi_n(x)\} - \Gamma_{ih}\{x, y, \psi_1(x), \psi_2(x)\ldots\psi_n\}]\, dx,$$

ove si sia posto:

$$M_{ih}\{x, y, \psi_1(x), \psi_2(x)\ldots\psi_n(x)\} = \Gamma_{ih}\{x, y, \psi_1(x)\ldots\psi_n(x)\} -$$
$$- L_{ih}\{x, y, \psi_1(x)\ldots\psi_n(x)\} \qquad (i, h = 1, 2\ldots n).$$

Così, posto brevemente:

$$F_{i_1}(y) = F_i(y) + \sum_1^n h \int_a^y M_{ih}\{x, y, \psi_1(x), \psi_2(x)\ldots\psi_n(x)\}\, dx \quad (i = 1, 2\ldots n)$$

avremo in definitiva il sistema di n equazioni:

$$\left.\begin{aligned} \Phi_i(y) = F_{i_1}(y) + \sum_1^n h \int_a^y [\Gamma_{ih}\{x, y, \varphi_1(x), \varphi_2(x)\ldots\varphi_n(x)\} - \\ - \Gamma_{ih}\{x, y, \psi_1(x), \psi_2(x)\ldots\psi_n(x)\}]\, dx. \end{aligned}\right\} (E_*)$$

Noi ammetteremo che le n^2 funzioni $\Gamma_{ih}(x, y, \delta_1, \delta_2\ldots\delta_n)$ degli argomenti x, y, S_1, $S_2\ldots S_n$ soddisfino a condizioni analoghe a quelle presupposte per gli n^2 prodotti: $S_{ih}(x, y)\, G_{ih}(x, y, \delta_1, \delta_2\ldots\delta_n)$ e che sono rappresentate da le (6), (7). Del pari ammetteremo che le $F_{i_1}(y)$ siano in un certo intervallo di cui l'estremo inferiore sia a finite al pari delle funzioni designate nel caso precedente con gli stessi simboli, e che siano soddisfatte tutte le condizioni di cui a pag. 1039. Potremo perciò allora trattare le (E_*) come le (E_1) deducendo pure per le funzioni $\Phi_i(y)$, ora in esame, le cercate espressioni dei limiti superiori.

§ 3. Equazioni integrali con più variabili.

Quanto fu esposto nei paragrafi precedenti si può estendere facilmente a i casi in cui si tratti, anzichè di funzioni di una sola variabile, di funzioni di m $(m > 1)$ variabili indipendenti.

Così ad es. supponiamo che si tratti, in primo luogo, del sistema di n equazioni lineari:

$$\left.\begin{aligned} &\varphi_i(y_1\, y_2 \ldots y_m) = f_i(y_1\, y_2 \ldots y_m) + \\ &+ \int_{a_1}^{y_1} d\,x_1 \int_{a_2}^{y_2} d\,x_2 \ldots \int_{a_m}^{y_m} d\,x_m \sum_1^n{}_h\, S_{ih}(x_1, x_2 \ldots x_m \mid y_1, y_2 \ldots y_m)\, \varphi_h \\ &\qquad\qquad (i = 1, 2 \ldots n), \end{aligned}\right\} (A_*)$$

intendeudo che le φ_h sotto i segni di integrazione siano espresse in funzione degli argomennti $x_1, x_2 \ldots\ldots x_m$ e designandosi con le $f_i(y_1, y_2 \ldots y_m)$ e con le:

$$S_{ih}(r_1, x_2 \ldots x_m \mid y_1, y_2 \ldots y_m) \qquad (i = 1, 2 \ldots n)$$

rispettivamente n funzioni delle m variabili indipendenti $y_1, y_2 \ldots y_m$ e n^2 funzioni (nuclei) delle m coppie di variabili x_1, y_1; x_2, y_2; ... x_m, y_m soggette a quelle condizioni generiche ben note, indicate dal Volterra (*) a che si possano, còn il metodo da lui dato, risolvere le (A_*) rispetto a le funzioni φ_i.

Se insieme col sistema di equazioni (A_*) consideriamo l'altro sistema del medesimo tipo:

$$\left.\begin{aligned} &\psi_i(y_1, y_2 \ldots y_m) = g_i(y_1, y_2 \ldots y_m) + \\ &+ \int_{a_1}^{y_1} d\,x_1 \int_{a_2}^{y_2} d\,x_2 \ldots \int_{a_m}^{y_m} d\,x_m \sum_1^n{}_h\, Z_{ih}(x_1, x_2 \ldots x_m \mid y_1, y_2 \ldots y_m)\, \psi_h \\ &\qquad\qquad (i = 1, 2 \ldots n), \end{aligned}\right\} (A'_*)$$

intendendo che le ψ_h sotto i segni di integrazione siano espresse in funzione degli argomenti $x_1, x_2 \ldots\ldots x_m$ e supponiamo che sia il sistema (A'_*) soggetto ad analoghe condizioni, si potranno evidentemente applicare le considerazioni del § 1 al calcolo dei limiti superiori dei moduli delle differenze:

$$\Phi_i(y_1, y_2 \ldots y_m) = \varphi_i(y_1, y_2 \ldots y_m) - \psi_i(y_1, y_2 \ldots y_m) \qquad (i = 1, 2 \ldots n)$$

(*) Vedi Volterra, *Sulla inversione degli integrali multipli* (Rendic. della r. Acc. dei Lincei, vol. v, serie 5ª, 1 sem., fasc. VIII. Roma, 1896), pag. 289-295; e vedi pure la già citata Memoria dello stesso autore pubblicata negli Annali di matematica, pag. 152-153.

fra i valori delle funzioni φ_i, ψ_i corrispondenti a gli stessi valori di $y_1, y_2 \ldots y_m$ compresi, ben si intende, nel campo entro il quale sono i due sistemi simultaneamente risolvibili.

Le $\Phi_i(y_1, y_2 \ldots y_m)$ saranno infatti date da un sistema di relazioni analoghe a le (B′) della forma:

$$\left.\begin{aligned} \Phi_i(y_1, y_2 \ldots y_m) &= F_i(y_1, y_2 \ldots y_m, + \\ &+ \int_{a_1}^{y_1} d x_1 \int_{a_2}^{y_2} d x_2 \ldots \int_{a_m}^{y_m} d x_m \sum_1^n {}_h s_{ih}(x_1, x_2 \ldots | x_m | y_1, y_2 \ldots y_m) F_h \\ &+ \int_{a_1}^{y_1} d x_1 \int_{a_2}^{y_2} d x_2 \ldots \int_{a_m}^{y_m} d x_m \sum_1^n {}_h \Theta_{ih}(x_1\ x_2 \ldots x_m | y_1\ y_2 y_m) \psi_h \end{aligned}\right\} (B_*)$$

dove il significato dei vari simboli è ancora quello indicato nel § 1, salvo, ben si intende, la presenza delle m variabili al posto di una e sottinteso che le F_h, ψ_h sotto i segni di integrazione dipenderanno da gli argomenti $x_1, x_2 \ldots x_m$.

Così i limiti superiori delle funzioni

$$s_{ih}, \ \Theta_{ih}, \ \Phi_i(y_1, y_2 \ldots y_m) \ (i, h = 1, 2 \ldots n)$$

che figurano nelle (B_*) si calcoleranno con le formole del § 1, salvo la sostituzione del prodotto : $(y_1 - a_1)(y_2 - a_2) \ldots (y_m - a_m)$ a $y - a$. La estensione di quanto precede a le equazioni non lineari, secondo le direttive date nel § 2, non presenterà alcuna difficoltà, come pure si potrà, ad es., applicare la (8), previa, ben si intende, la sostituzione del prodotto $(y_1 - a_1)(y_2 - a_2) \ldots (y_m - a_m)$ a $y - a$.

§ 4. (Sistemi di) Equazioni integrali lineari di 1ª specie.

Si considerino ora i due sistemi di n equazioni integrali lineari di 1ª specie:

$$\sum_1^n \int_a^y S_{ih}(x\,y)\, \varphi_h(x)\, d x + f_i(y) = 0 \qquad (i = 1, 2 \ldots n) \quad (A_{**})$$

$$\sum_1^n \int_a^y Z_{ih}(x\,y)\, \psi_h(x)\, d x + g_i(y) = 0 \qquad (i = 1, 2 \ldots n) \quad (A'_{**})$$

tra funzioni incognite φ_h, ψ_h di una sola variabile.

A questi, fermo restando tutto quanto si disse nel § 1 circa le (A), (A′), si ridurranno le equazioni stesse quando in esse le funzioni incognite compaiano soltanto sotto il segno di integrazione.

È chiaro che sarà lecito porci, riguardo a le (A_{**}), (A'_{**}), la stessa questione che ci siamo posti circa le (A), (A′), o meglio che tale questione avrà un significato solo quando si sappia che esista effettivamente *un* sistema di soluzioni di ciascuno dei due gruppi di equazioni (A_*), (A'_{**}) (laddove per sistemi di 2ª specie tale esistenza è *ipso facto* assicurata).

Come è ben noto (*), ciò avviene per le (A_*) in primo luogo se $n > 1$, quando, oltre che esistere le derivate prime rispetto a y delle $f_i(y)$, $S_{ih}(xy)$, detto inoltre $D(xy)$ il determinante degli n^2 nuclei $S_{ih}(xy)$, sia $D(yy) \gtrless 0$ per i valori di y che occorre considerare. In secondo luogo, se $n = 1$ (cioè se si tratti di una sola equazione con una sola funzione incognita) devono esistere le derivate prime rispetto a y della funzione nota e del nucleo e deve essere diversa da zero (per ogni valore di y che occorre considerare) la funzione $S(yy)$, detto $S(xy)$ il *nucleo*. Altrettanto dicasi per le (A'_{**}) nei riguardi delle $Z_{ih}(xy)$, $g_i(y)$.

Il Volterra indicò poi (**) casi, nei quali la circostanza accennata si verifica anche sotto ipotesi più ampie di quelle enunciate. Comunque, allorchè siano soddisfatte le condizioni accennate a che le (A_{**}), (A'_{**}) siano suscettibili di effettiva risoluzione, ciò significherà che esse possono, mercè derivazione rispetto a y, essere ricondotte a equazioni di II specie dove i *nuclei* siano combinazioni lineari delle derivate rispetto a y delle $S_{ih}(xy)$, $Z_{ih}(xy)$. È agevole riconoscere che le differenze:

$$\Phi_{ih}(y) = \varphi_i(y) - \psi_i(y),$$

delle quali noi cerchiamo i limiti superiori, saranno le soluzioni delle equazioni integrali (sempre mantenendo le notazioni del § 1):

$$\left. \begin{array}{c} F_i(y) + \sum_1^n{}_h \int_a^y T_{ih}(xy)\, \psi_h(x)\, dx + \sum_1^n{}_h \int_a^y S_{ih}(xy)\, \Phi_h(x)\, dx = 0 \\ (i = 1, 2 \ldots n). \end{array} \right\} (B_{**})$$

(*) Vedi Volterra, Nota citata: *Sulla inversione degli integrali definiti*, nei Rendic. Lincei, pag. 181-185.

(**) Vedi Volterra, quattro note sotto l'unico titolo: *Sulla inversione degli integrali definiti*, pubblicate negli Atti della r. Accademia delle scienze di Torino, vol. XXXI, annata 1895-96.

Le ipotesi che abbiamo premesso abbiano a verificarsi per le (A_{**}), (A'_{**}), si verificheranno evidentemente per le (B_{**}) sì che potremo affermare che, ottenute dalle (B_{**}) mercè derivazione rispetto a y le equazioni:

$$\sum_1^n {}_h S_{ih}(y\,y)\,\Phi_h(y) = -\Big[\sum_1^n \int_a^y \frac{d\,S_{ih}(x\,y)}{d\,y}\,\Phi_h(x)\,d\,x +$$

$$+ \frac{d\,F_i(y)}{d\,y} + \frac{d}{d\,y}\Big\{\sum_1^n {}_h \int_a^y T_{ih}(x\,y)\,\psi_h(x)\,d\,x\Big\}\Big] \qquad (i = 1, 2 \ldots n),$$

la risoluzione di queste ultime equazioni rispetto a le

$$\Phi_1(x),\ \Phi_2(y) \ldots \Phi_n(y),$$

in quanto figurano esplicitamente a i loro primi membri, darà luogo al sistema di equazioni di II specie del tipo (B) che definirà le $\Phi_i(y)$ Non avremo dunque che ad applicare le considerazioni del § 1 per determinare i cercati limiti superiori delle $\Phi_i(y)$ $(i = 1, 2 \ldots n)$ stesse.

La estensione delle cose dette a sistemi di equazioni integrali lineari di I specie rispetto a funzioni di $m > 1$ variabili non presenta che qualche complicazione di calcolo. Come essa avvenga fu mostrato dal Volterra (*). In sostanza il passaggio in questo caso, dal sistema di equazioni di I specie al quale soddisfano le differenze fra le soluzioni dei due sistemi di equazioni date, al sistema di equazioni di II specie che serve a determinare dette differenze, si effettua mercè derivazioni successive rispetto a tutte le variabili che, in base a le notazioni del § 3, si diranno $y_1, y_2 \ldots y_m$.

Non è invece lecita la estensione, in generale, delle considerazioni di questo paragrafo a le equazioni integrali di I specie *non lineari*.

Ciò risulta evidente da considerazioni molto ovvie: del resto le difficoltà che si opporrebbero a tale estensione furono poste in rilievo dal Lalesco (**).

(*) Vedi la nota citata: *Sulla inversione degli integrali multipli*. In tale estensione il Volterra considerò una sola equazione con una sola funzione incognita. Però la estensione di quanto egli disse riferendosi a tale caso, al caso di più equazioni fra altrettante funzioni incognite, non presenterebbe difficoltà sostanziali.

(**) Vedi la citata Memoria pubblicata nel *Journal de mathématique*, pag. 167-168.

II.

Rappresentazione parametrica delle curve storte.

§ 5. Espressione dei nove coseni direttori di tangente, normale principale, binormale di una curva nello spazio in funzione dell'arco di questa, ottenuta mercè equazioni integrali.

Ci soffermeremo ora su una applicazione delle equazioni (lineari) integrali di Volterra e delle considerazioni esposte nei paragrafi precedenti, la quale ci è offerta da la rappresentazione dei coseni direttori degli spigoli del *triedro principale* e delle coordinate cartesiane, ortogonali dei punti di una curva (storta) in funzione della lunghezza d'arco di questa.

Si consideri pertanto una curva C nello spazio, della quale diremo σ la lunghezza d'arco, contata secondo un verso prestabilito a partire da un punto O. Anzitutto si premetta che la C abbia in tutta la porzione finita di essa che avremo a considerare (porzione comprendente O) tangente e piano osculatore determinati. Supponiamo che siano note le espressioni, in funzioni di σ, dei raggi di 1ª e 2ª curvatura della C, che diremo rispettivamente R, T. Si premetterà inoltre che R, T, considerate come funzioni di σ, rendano soddisfatte almeno nella accennata porzione (che diremo K) di C, che avremo a considerare, le seguenti condizioni:

1ª " L'inversa $\frac{1}{R}$ di R (flessione della C) ammetta in tutti i punti di K (ossia per tutti i valori di σ corrispondenti ad essi) derivata (prima) determinata e finita.

2ª " L'inversa $\frac{1}{T}$ di T (torsione della curva) sia una funzione finita, integrabile nell'intervallo costituito dagli accennati valori di σ.

Ciò premesso, consideriamo un sistema di assi cartesiani, ortogonali x, y, z con l'origine nel punto O (che del resto può essere fissato ad arbitrio su C o meglio entro K) e l'asse z diretto secondo la normale principale a la C in O. Così il piano $x\ y$ sarà il *piano rettificante* della C in O, mentre, a prescindere da tale circostanza, la coppia $x\,y$ può essere una coppia ortogonale, avente direzione

del tutto arbitraria, nel suo piano. Diremo t, N, B rispettivamente la tangente, normale principale, binormale della C in un suo punto corrente; diremo α, β, γ gli angoli che la direzione t forma rispettivamente con gli assi x, y, z assunti; diremo ξ, η, ζ gli angoli analoghi caratterizzanti rispetto a gli stessi assi la direzione della N e finalmente λ, μ, ν i corrispondenti angoli per la B. Si caratterizzeranno con un indice o posto al piede della lettera corrispondente, i valori dei 9 angoli indicati, che questi assumono nel punto O: analoga notazione adotteremo a designare i valori assunti in O da $\frac{1}{R}$, $\frac{1}{T}$.

È chiaro che, in causa del modo con cui furono scelti gli assi cartesiani di riferimento, α_0 sarà una grandezza arbitraria in quanto dipende dal come si saranno fissati nel loro piano gli assi x, y. Di più è ovvio che (fissati, in modo conveniente, i *versi positivi* per ciascuna direzione) si avrà:

$$\left.\begin{array}{l} \cos\beta_0 = \operatorname{sen}\alpha_0 = \cos\lambda_0, \quad \cos\mu_0 = -\cos\alpha_0, \quad \cos\gamma_0 = \cos\nu_0 = 0, \\ \cos\xi_0 = \cos\eta_0 = 0, \qquad\qquad \cos\zeta_0 = 1. \end{array}\right\} \qquad (9)$$

Si considerino quindi, per determinare le espressioni dei coseni dei nove angoli in discorso in funzione della (unica) variabile σ da cui dipendono, le classiche formule di Frenet-Serret relative a la (C), che non sarà superfluo riportare qui:

$$\frac{d\cos\alpha}{d\sigma} = \frac{\cos\xi}{R}, \quad \frac{d\cos\xi}{d\sigma} = -\left(\frac{\cos\alpha}{R} + \frac{\cos\lambda}{T}\right), \quad \frac{d\cos\lambda}{d\sigma} = \frac{\cos\xi}{T}, \qquad (F)$$

$$\frac{d\cos\beta}{d\sigma} = \frac{\cos\eta}{R}, \quad \frac{d\cos\eta}{d\sigma} = -\left(\frac{\cos\beta}{R} + \frac{\cos\mu}{T}\right), \quad \frac{d\cos\mu}{d\sigma} = \frac{\cos\eta}{T}, \qquad (F')$$

$$\frac{d\cos\gamma}{d\sigma} = \frac{\cos\zeta}{R}, \quad \frac{d\cos\zeta}{d\sigma} = -\left(\frac{\cos\gamma}{R} + \frac{\cos\nu}{T}\right), \quad \frac{d\cos\nu}{d\sigma} = \frac{\cos\zeta}{T}. \qquad (F'')$$

Presa in esame, per fissare le idee, la terna (F), avremo, derivando membro a membro rispetto a σ la prima di quelle equazioni e sostituendo, nel fare ciò, a $\frac{d\cos\xi}{d\sigma}$ la sua espressione offerta da la seconda equazione della terna:

$$\frac{d^2\cos\alpha}{d\sigma^2} = \frac{d\frac{1}{R}}{d\sigma}\cos\xi - \frac{1}{R}\left(\frac{\cos\alpha}{R} + \frac{\cos\lambda}{T}\right). \qquad (F_*)$$

Altre due equazioni analoghe, che diremo rispettivamente (F'_*), (F''_*) si otterranno, scambiando successivamente l'asse x con gli assi y, z per $\cos\beta$, $\cos\gamma$. (Si badi poi che le (F), (F'), (F'') e così pure le (F_*), (F'_*), (F''_*) sussistono inalterate qualunque sia la scelta degli assi).

Si consideri ora il circolo osculatore, che diremo C', a la C in O. Giusta le notazioni qui usate, sarà R_0 il suo raggio.

Detti α', β', γ' gli angoli che la sua tangente in un suo generico punto forma rispettivamente con gli assi x, y, z da noi fissati è chiaro che nel punto O α' si ridurrà a α_0, β' a $90^\circ - \alpha_0$, γ' a 90°. Di più, usando il simbolo σ a designare anche la lunghezza d'arco del circolo C', contata a partire da O secondo un verso positivo concordante con quello assunto come positivo per il computo delle lunghezze d'arco della curva C, evidentemente:

$$\frac{d^2\cos\alpha'}{d\sigma^2} = -\frac{\cos\alpha'}{R_0^2}, \quad \frac{d^2\cos\beta'}{d\sigma^2} = -\frac{\cos\beta'}{R_0^2}, \quad \frac{d^2\cos\gamma'}{d\sigma^2} = -\frac{\cos\gamma'}{R_0^2} \qquad (10)$$

Poichè nel punto O (cioè per $\sigma = 0$), oltre ad essere:

$$\alpha' = \alpha_0, \qquad (10')$$

i coseni direttori che diremo rispettivamente $\cos\xi'$, $\cos\eta'$, $\cos\zeta'$ della normale (principale) di C' (rapporto a la terna cartesiana assunta) assumeranno, come è ovvio, ordinatamente i valori 0, 0, 1, risulta evidente, applicando a C' le prime equazioni di ciascuna delle terne (F), (F'), (F''), che per $\sigma = 0$:

$$\frac{d\cos\alpha'}{d\sigma} = \frac{d\cos\beta'}{d\sigma} = 0, \quad \frac{d\cos\gamma'}{d\sigma} = \frac{1}{R_0}. \qquad (10'')$$

Da le (10), associate a le condizioni iniziali (10'), (10''), otteniamo immediatamente:

$$\cos\alpha' = \cos\alpha_0 \cos\frac{\sigma}{R_0}, \ \cos\beta' = \operatorname{sen}\alpha_0 \operatorname{sen}\frac{\sigma}{R_0}, \ \cos\gamma' = \operatorname{sen}\frac{\sigma}{R_0}. \quad (11)$$

È chiaro che $\cos\alpha$, $\cos\beta$, $\cos\gamma$ rendono soddisfatte (per $\sigma = 0$), oltre a la (10'), anche le altre condizioni iniziali (10'').

Consideriamo pertanto le differenze:

$$\delta_1 = \cos\alpha - \cos\alpha', \ \delta_2 = \cos\beta - \cos\beta', \ \delta_3 = \cos\gamma - \cos\gamma' \qquad (12)$$

fra i valori rispettivi di $\cos\alpha$ e $\cos\alpha'$, di $\cos\beta$ e $\cos\beta'$, di $\cos\gamma$ e $\cos\gamma'$ calcolati in corrispondenza ad un medesimo valore della variabile σ.

Sottraendo membro a membro rispettivamente ciascuna delle (10) da le (F_*), (F'_*), (F''_{**}), otterremo evidentemente:

$$\left.\begin{aligned}\frac{d^2\delta_1}{d\sigma^2}&=\frac{d\frac{1}{R}}{\delta\sigma}\cos\xi-\sigma\,\Psi(\sigma)\cos\alpha-\frac{\cos\lambda}{RT}-\frac{\delta_1}{R_0^2},\\\frac{d^2\delta_2}{d\sigma^2}&=\frac{d\frac{1}{R}}{\delta\sigma}\cos\eta-\sigma\,\Psi(\sigma)\cos\beta-\frac{\cos\mu}{RT}-\frac{\delta_2}{R_0^2},\\\frac{d^2\delta_3}{d\sigma^2}&=\frac{d\frac{1}{R}}{\delta\sigma}\cos\zeta-\sigma\,\Psi(\sigma)\cos\gamma-\frac{\cos\nu}{RT}-\frac{\delta_3}{R_0^2},\end{aligned}\right\}\quad(13)$$

ove si sia designata con $\sigma\,\Psi(\sigma)$ la differenza: $\frac{1}{R^2}-\frac{1}{R_0^2}$ tenendo presente che essa si annulla per $\sigma=0$. Così $\Psi(\sigma)$ rappresenterebbe una funzione finita, integrabile (nell'intervallo che a noi occorre considerare) di σ. Ciascuna delle $\delta_i\,(i=1,2,3)$ soddisfa manifestamente, per $\sigma=0$, a le seguenti condizioni iniziali:

$$\delta_i=0,\qquad \frac{d\delta_i}{d\sigma}=0.$$

(Ciò risulta subito da le (9), (11), (12) e da le prime equazioni dei sistemi (F), (F'), (F'')). Per conseguenza le δ_i risultano pienamente determinate da le (13) associate a le condizioni iniziali testè scritte. Come è ben noto da la teoria delle equazioni differenziali lineari, non omogenee, avremo infatti:

$$\begin{aligned}\delta_1=R_0\Bigg[\,&\operatorname{sen}\frac{\sigma}{R_0}\int_0^\sigma\left\{\frac{d\frac{1}{R}}{d\tau}\cos\xi-\frac{\cos\lambda}{RT}-\tau\,\Psi(\tau)\cos\alpha\right\}\cos\frac{\tau}{R_0}\,d\tau-\\&-\cos\frac{\sigma}{R_0}\int_0^\sigma\left\{\frac{d\frac{1}{R}}{d\tau}\cos\xi-\frac{\cos\lambda}{RT}-\tau\,\Psi(\tau)\cos\alpha\right\}\operatorname{sen}\frac{\tau}{R_0}\,d\tau\Bigg]=\qquad(14)\\&=R_0\int_0^\sigma\left\{\frac{d\frac{1}{R}}{d\tau}\cos\xi-\frac{\cos\lambda}{RT}-\tau\,\Psi(\tau)\cos\alpha\right\}\operatorname{sen}\frac{\sigma-\tau}{R_0}\,d\tau,\end{aligned}$$

ove, per maggiore chiarezza, si sia introdotto il nuovo simbolo τ a designare la variabile di integrazione e tutte le funzioni che compaiono sotto il segno di integrale si intendano espresse in funzione di questo parametro, anzichè mediante σ.

Superfluo dire che espressioni analoghe otterremo per δ_2, δ_3, sostituendo nella (14) rispettivamente $\cos\alpha$, $\cos\xi$, $\cos\lambda$ prima con $\cos\beta$, $\cos\eta$, $\cos\mu$ e poi con $\cos\gamma$, $\cos\zeta$, $\cos\nu$.

Così in definitiva, tenendo presenti anche le (11), (12) otterremo (per $\cos\alpha$, $\cos\beta$, $\cos\gamma$), le espressioni seguenti:

$$\left.\begin{aligned}
\cos\alpha &= \cos\alpha_0 \cos\frac{\sigma}{R_0} - \\
&- R_0 \int_0^\sigma \left\{ \tau\, \Psi(\tau)\cos\alpha - \frac{d\frac{1}{R}}{d\tau}\cos\xi + \frac{\cos\lambda}{R\,T} \right\} \operatorname{sen}\frac{\sigma-\tau}{R_0}\, d\tau, \\
\cos\beta &= \operatorname{sen}\alpha_0 \cos\frac{\sigma}{R_0} - \\
&- R_0 \int_0^\sigma \left\{ \tau\, \Psi(\tau)\cos\beta - \frac{d\frac{1}{R}}{d\tau}\cos\eta + \frac{\cos\mu}{R\,T} \right\} \operatorname{sen}\frac{\sigma-\tau}{R_0}\, d\tau, \\
\cos\gamma &= \operatorname{sen}\frac{\sigma}{R_0} - \\
&- R_0 \int_0^\sigma \left\{ \tau\, \Psi(\tau)\cos\gamma - \frac{d\frac{1}{R}}{d\tau}\cos\zeta + \frac{\cos\nu}{R\,T} \right\} \operatorname{sen}\frac{\sigma-\tau}{R_0}\, d\tau.
\end{aligned}\right\} \quad \text{(G)}$$

In base a le (9) ed a i gruppi delle seconde e terze equazioni di ciascuno dei sistemi (F), (F'), (F'') potremo manifestamente scrivere:

$$\left.\begin{aligned}
\cos\xi &= -\int_0^\sigma \left(\frac{\cos\alpha}{R} + \frac{\cos\lambda}{T} \right) d\tau, \\
\cos\eta = -\int_0^\sigma \left(\frac{\cos\beta}{R} + \frac{\cos\mu}{T} \right) d\tau&, \quad \cos\zeta = -\int_0^\sigma \left(\frac{\cos\gamma}{R} + \frac{\cos\nu}{T} \right) d\tau,
\end{aligned}\right\} \quad \text{(G')}$$

$$\left.\begin{aligned}\cos\lambda &= \operatorname{sen}\alpha_0 + \int_0^\sigma \frac{\cos\xi}{T}\,d\tau,\\ \cos\mu = -\cos\alpha_0 &+ \int_0^\sigma \frac{\cos\eta}{T}\,d\tau,\quad \cos\nu = \int_0^\sigma \frac{\cos\zeta}{T}\,d\tau,\end{aligned}\right\}\quad (G'')$$

dove qui pure, nelle espressioni delle funzioni sotto il segno di integrale, si intenda l'argomento σ sostituito da l'argomento τ.

Evidentemente i tre gruppi di equazioni costituiti rispettivamente da le prime, da le seconde e da le terze equazioni di ciascuno dei tre sistemi (G), (G'), (G'') potranno essere risguardati come altrettanti speciali sistemi di equazioni integrali lineari del tipo (A).

Essi definiscono nove funzioni di σ: $\cos\alpha$, $\cos\beta$, $\cos\gamma$, $\cos\xi$, $\cos\eta$, $\cos\zeta$, $\cos\lambda$, $\cos\mu$, $\cos\nu$ in guisa che queste soddisfino per $\sigma = 0$ a le condizioni iniziali (9). Ora si ponga mente che le (F_*), associate a le seguenti condizioni iniziali, sussistenti per $\sigma = 0$, delle quali ci siamo già valsi:

$$\frac{d\cos\alpha}{d\sigma} = \frac{d\cos\beta}{d\sigma} = 0,\quad \frac{d\cos\gamma}{d\sigma} = \frac{1}{R_0} \qquad 9)$$

ed al gruppo delle seconde equazioni di ciascuno dei sistemi (F), (F'), (F''), equivalgono al gruppo delle prime equazioni degli stessi tre sistemi. È agevole dedurne, in virtù di considerazioni ben note (*), che le accennate nove funzioni, definite da le equazioni integrali (G), (G') (G''), costituiranno effettivamente il sistema (unico) di soluzioni delle equazioni differenziali (F), (F'), (F'') soddisfacente a le stabilite condizioni iniziali e saranno perciò al tempo stesso i coseni direttori degli spigoli del triedro principale della curva C tale che le sue due curvature siano rispettivamente le due assegnate funzioni di σ:

$$\frac{1}{R},\quad \frac{1}{T}.$$

Da le (G) si giunge poi facilmente a le espressioni delle coordinate cartesiane ortogonali x, y, z (nell'assunto sistema) dei punti della C. Infatti, designando per maggior chiarezza con ε l'argomento che, nei secondi membri delle (G), fu designato con σ, avremo evi-

(*) Vedi ad es. BIANCHI, *Lezioni di geometria differenziale,* II ediz., vol. I, cap. I, pag. 13-16. Pisa, 1902.

dentemente:

$$
\left.
\begin{aligned}
x &= R_0 \cos \alpha_0 \operatorname{sen} \frac{\sigma}{R_0} - R_0 \int_0^\sigma d\varepsilon \left[\int_0^\varepsilon \left\{ \tau \, \Psi(\tau) \cos \alpha - \frac{d \frac{1}{R}}{d\tau} \cos \xi + \right.\right. \\
&\qquad \left.\left. + \frac{\cos \lambda}{R\,T} \right\} \operatorname{sen} \frac{\varepsilon - \tau}{R_0} \, d\tau \right], \\
y &= R_0 \operatorname{sen} \alpha_0 \operatorname{sen} \frac{\sigma}{R_0} - R_0 \int_0^\sigma d\varepsilon \left[\int_0^\varepsilon \left\{ \tau \, \Psi(\tau) \cos \beta - \frac{d \frac{1}{R}}{d\tau} \cos \eta + \right.\right. \\
&\qquad \left.\left. + \frac{\cos \mu}{R\,T} \right\} \operatorname{sen} \frac{\varepsilon - \tau}{R_0} \, d\tau \right], \\
z &= R_0 \left(1 - \cos \frac{\sigma}{R_0} \right) - R_0 \int_0^\sigma d\varepsilon \left[\int_0^\varepsilon \left\{ \tau \, \Psi(\tau) \cos \gamma - \frac{d \frac{1}{R}}{d\tau} \cos \zeta + \right.\right. \\
&\qquad \left.\left. + \frac{\cos \nu}{R\,T} \right\} \operatorname{sen} \frac{\varepsilon - \tau}{R_0} \, d\tau \right].
\end{aligned}
\right\} \quad \text{(H)}
$$

Si intende sempre che le funzioni che compaiono, in queste relazioni, sotto il segno di integrazione, siano espresse in funzione dell'argomento τ.

Le (H) sarebbero le cercate equazioni parametriche della curva C.

È ovvio come le condizioni imposte a le funzioni $\frac{1}{R}$, $\frac{1}{T}$ a che si possano stabilire le (G), (G′), (G″), (H) siano molto late, tanto che si possano ritenere largamente soddisfatte quando si tratti di quelle curve che generalmente si incontrano nelle applicazioni a la geodesia, a la meccanica, ecc. I secondi termini dei secondi membri delle (H) possono poi evidentemente, in base a le (12), (13), essere rappresentati in forma compendiosa con le formule:

$$\int_0^\sigma \delta_i \, d\varepsilon \qquad (i = 1, 2, 3) \qquad (15)$$

intendendo le δ_i espresse in funzione dell'argomento ε.

Le (G), nei riguardi dei coseni direttori della tangente a la C, le (H) nei riguardi delle coordinate cartesiane ortogonali de' suoi

punti, rappresentano ciascuno di questi sei elementi scomposti in due addendi ben distinti, il primo dei quali sarebbe il valore che competerebbe a l'elemento ogni volta considerato, corrispondente al circolo osculatore C' in relazione ad un dato valore della lunghezza d'arco σ: il secondo a l'incontro dipende esclusivamente da gli elementi caratterizzanti lo scostamento della C da la forma circolare (cioè da la variazione della 1.ª curvatura e da la torsione).

Le (G) permetteranno di valutare limiti superiori per i moduli delle tre differenze fra i valori di $\cos\alpha$ e $\cos\alpha'$, di $\cos\beta$ e di $\cos\beta'$, di $\cos\gamma$ e di $\cos\gamma'$, calcolati in corrispondenza ad una uguale lunghezza d'arco σ contata rispettivamente sulla curva C e sul cerchio C' quando si conoscano limiti superiori delle funzioni:

$$\sigma\,\Psi(\sigma),\quad \frac{d\dfrac{1}{R}}{d\sigma},\quad \frac{1}{RT}.$$

Se infatti supponiamo che esistano tre funzioni positive, $M_1(\tau)$, $M_2(\tau)$, $M_3(\tau)$ di un argomento τ, tali che per ogni valore di esso compreso fra 0 ed il valore massimo di σ che a noi occorre considerare nelle (G), si abbia:

$$|\tau\,\Psi(\tau)| \leq M_1(\tau),\quad \left|\frac{d\dfrac{1}{R}}{d\tau}\right| \leq M_2(\tau),\quad \left|\frac{1}{RT}\right| \leq M_3(\tau), \tag{16}$$

(intendendosi le tre funzioni ai primi membri di queste disuguaglianze espresse in funzione di τ), risulterà chiaramente da le (G) che ciascuna delle:

$$|\cos\alpha - \cos\alpha'|,\quad |\cos\beta - \cos\beta'|,\quad |\cos\gamma - \cos\gamma'|$$

sarà:

$$\leq \int_0^\sigma \{M_1(\tau) + M_2(\tau) + M_3(\tau)\}(\sigma - \tau)\,d\tau.$$

Così, dette x', y', z' le coordinate di un punto corrente di C', (sempre riferito a i nostri assi) risulterà da le (11) che i moduli delle differenze: $x - x'$, $y - y'$, $z - z'$ fra valori di x, y, z e x', y', z'

corrispondenti ad uno stesso valore dell'argomento σ (compreso, ben si intende, entro i limiti nei quali sussistono le (16)), saranno:

$$\leq \int_0^\sigma d\varepsilon \left[\int_0^\varepsilon \{ M_1'(\tau) + M_2(\tau) + M_3(\tau) \} (\varepsilon - \tau)\, d\tau \right].$$

Per valori di σ limitati in modo particolare ed in certi casi speciali, si possono ottenere per i moduli delle accennate differenze fra valori sia dei coseni direttori, sia delle coordinate cartesiane, limiti superiori più ristretti di quelli indicati. Casi siffatti furono da me considerati nelle mie citate lezioni di geodesia.

In alcune questioni, specialmente in problemi di geodesia, le (G) (H) assumono speciale interesse allorchè siano applicate ad una curva C che sia una geodetica di una superficie. In tal caso naturalmente la normale principale N a la C, in ciascun suo punto, altro non è che la normale a la superficie in parola. Allora è pure conveniente individuare, giusta la consuetudine ormai seguìta universalmente in questioni di tal genere, gli assi x, y nel loro piano, facendoli coincidere con le tangenti in O a le corrispondenti linee di curvatura della superficie.

È pure chiaro come, qualora esistano determinate e finite, le successive derivate in O, delle $\frac{1}{R}, \frac{1}{T}$, considerate come funzioni di σ, rispetto a tale argomento, le (13) permettano, mercè opportune derivazioni, di costruire gli sviluppi in serie (di Mac Laurin) di potenze di σ delle δ_i $(i = 1, 2, 3)$. Da questi si passa poi, mercè le (15), a gli analoghi sviluppi delle:

$$x - R_0 \cos\alpha_0 \operatorname{sen}\frac{\sigma}{R_0},\quad y - R_0 \operatorname{sen}\alpha_0 \operatorname{sen}\frac{\sigma}{R_0},\quad z - R_0\left(1 - \cos\frac{\sigma}{R_0}\right).$$

Avremo allora, limitandoci a scrivere i primi termini di tali sviluppi:

$$\left.\begin{aligned} x &= R_0 \cos\alpha_0 \operatorname{sen}\frac{\sigma}{R_0} - \frac{\sigma^3 \operatorname{sen}\alpha_0}{6 R_0 T_0} + \dots \\ y &= R_0 \operatorname{sen}\alpha_0 \operatorname{sen}\frac{\sigma}{R_0} + \frac{\sigma^3 \cos\alpha_0}{6 R_0 T_0} + \dots \\ z &= R_0\left(1 - \frac{\cos\sigma}{R_0}\right) + \frac{\sigma^3}{6}\left(\frac{d\frac{1}{R}}{d\sigma}\right)_0 + \dots \end{aligned}\right\} \quad \text{(H')}$$

ove designi $\left(\frac{d\frac{1}{R}}{d\sigma}\right)_0$ il valore che la: $\frac{d\frac{1}{R}}{d\sigma}$ assume per $\sigma = 0$. Non furono scritti altri termini degli sviluppi (H') perchè la loro determinazione si riduce ad un semplice calcolo materiale e d'altronde già i coefficienti di σ^4 risulterebbero, nel caso di una curva qualunque, espressioni non semplici nè brevi.

In talune questioni di geodesia le (H'), applicate a le geodetiche dell'ellissoide di rivoluzione, possono sostituire, non senza qualche vantaggio, i classici sviluppi di Minding-Puiseux-Weingarten, prestandosi ad alcune applicazioni, pure da me studiate nelle citate lezioni.

§ 6. Risoluzione approssimata delle equazioni integrali stabilite.

Riprendiamo in esame le (G), (G'), (G''). Ciascuna delle terne di equazioni costituite rispettivamente da le prime, da le seconde e da le terze equazioni di ogni sistema viene a costituire a sua volta un sistema di tre equazioni integrali (lineari) che definisce i tre coseni direttori delle t, N, B relativamente ad uno degli assi di riferimento.

È ovvio che, dal lato formale, una soltanto delle tre equazioni di ciascuno dei sistemi accennati (quella cioè che in ciascuno di essi si riferisce al coseno direttore della tangente) sarebbe una equazione integrale propriamente detta. Ciò non impedisce però che siano ugualmente applicabili i procedimenti ben noti per la risoluzione delle equazioni integrali di Volterra.

Prendiamo pertanto in esame il sistema costituito da le prime equazioni di ciascuna delle terne (G), (G'), (G'') che sarebbe quello dei tre sistemi testè accennati che si riferisce all'asse x. Ci gioverà riscriverlo a parte:

$$\left.\begin{aligned} &\cos\alpha = \cos\alpha_0 \cos\frac{\sigma}{R_0} - \\ &\quad - R_0\int_0^\sigma \left\{ \tau\,\Psi(\tau)\cos\alpha - \frac{d\frac{1}{R}}{d\tau}\cos\xi - \frac{\cos\lambda}{R\,T}\right\} \operatorname{sen}\frac{\sigma-\tau}{R_0}\,d\tau, \\ &\cos\xi = -\int_0^\sigma\left(\frac{\cos\alpha}{R} + \frac{\cos\lambda}{T}\right)d\tau, \quad \cos\lambda = \operatorname{sen}\alpha_0 + \int_0^\sigma \frac{\cos\xi}{T}\,d\tau. \end{aligned}\right\} \quad (G_*)$$

Ciò che si dirà per le (G_*) sussisterà evidentemente inalterato per gli altri due gruppi analoghi di equazioni relativi a gli assi y, z.

È chiaro che le (G_*) costituiscono un sistema del tipo (A). Adottando le notazioni del § 1 (salvo la differenza fra i simboli rappresentanti le variabili, fissati allo scopo di attenerci, evitando pericoli di equivoci, a le consuetudini comuni) potremo perciò porre:

$$\varphi_1 = \cos\alpha, \quad \varphi_2 = \cos\xi, \quad \varphi_3 = \cos\lambda,$$

$$f_1 = \cos\alpha_0 \cos\frac{\sigma}{R_0}, \quad f_2 = 0, \quad f_3 = \text{a la costante sen}\,\alpha_0$$

$$S_{11} = -R_0\,\tau\,\Psi(\tau)\,\text{sen}\frac{\sigma-\tau}{R_0}, \quad S_{12} = R_0\frac{d\frac{1}{R}}{d\tau}\,\text{sen}\frac{\sigma-\tau}{R_0}, \quad S_{13} = -R_0\frac{1}{R\,T}\,\text{sen}\frac{\sigma-\tau}{R_0},$$

$$S_{21} = -\frac{1}{R}, \qquad S_{22} = 0, \qquad S_{23} = -\frac{1}{T},$$

$$S_{31} = 0, \qquad S_{32} = \frac{1}{T}, \qquad S_{33} = 0$$

intendendo che le funzioni di una sola variabile che compaiono nelle espressioni dei nuclei S_{ih} $(i,\ h = 1, 2, 3)$ siano espresse mercè l'argomento τ. (Soltanto i *nuclei* della prima delle tre equazioni in esame contengono, oltre l'argomento τ, anche σ).

Le (G_*) si potranno facilmente risolvere mercè le serie di Volterra (*) o di Liouville (**) le quali forniranno le cercate espressioni di $\cos\alpha$, $\cos\xi$, $\cos\lambda$. Della convergenza di tali serie, date le nostre premesse, è facile accertarsi.

In primo luogo osserviamo che, nelle pratiche applicazioni delle (G_*), specialmente quando si tratti di procedere a computi numerici, sarà necessario ricavare da le serie accennate, espressioni approssimate delle funzioni che queste rappresentano, espressioni cioè date da un primo gruppo di un numero finito di termini delle serie stesse. Occorrerà perciò determinare i limiti superiori dei resti corrispondenti onde stabilire con ciò limiti superiori degli errori commessi, ove a rappresentare le cercate funzioni si faccia uso delle accennate somme di termini. E si potrà così stabilire il numero dei termini delle serie, dei quali sarà mestieri tener conto onde

(*) Vedi i lavori di Volterra citati nel § 1.

(**) LIOUVILLE, *Loc. cit.*

l'errore che si commette non ecceda un limite prefissato. La cosa non presenta del resto alcuna difficoltà, specialmente in causa del carattere peculiare che hanno nel caso nostro le funzioni incognite le quali, essendo coseni di angoli, hanno a comune limite superiore 1.

Per tale calcolo riteniamo forse più conveniente valerci del procedimento di Liouville, fondato su le successive sostituzioni.

Si considerino infatti le espressioni seguenti che, procedendo in tal guisa, si ottengono da le (A) dopo un generico numero m di sostituzioni:

$$\left.\begin{aligned}
\varphi_i(y) &= f_i(y) + \sum_1^n {}_{i_1} \int_a^y S_{i i_1}(x y) f_{i_1}(x)\, dx + \\
&+ \sum_1^n {}_{i_1 i_2} \int_a^y dx \left\{ \int_a^x dx_1\, S_{i i_1}(x y) S_{i_1 i_2}(x_1 x) f_{i_2}(x_1) \right\} + \dots \\
&\dots + \sum_1^n {}_{i_1 i_2 \dots i_{m+1}} \int_a^y dx \left[\int_a^x dx_1 \dots \left\{ \int_a^{x_{m-2}} dx_{m-1}\, S_m f_{i_m}(x_{m-1}) \right\} \dots \right] + \\
&+ \sum_1 {}_{i_1 i_2 \dots i_{m+1}} \int_a^y dx \left[\int_a^x dx_1 \dots \left\{ \int_a^{x_{m-2}} dx_{m-1} \left(\int_a^{x_{m-1}} dx_m\, S_{m+1}) \varphi_{i_{m+1}}(x_m) \right) \right\} \dots \right],
\end{aligned}\right\} \quad (18)$$

posto brevemente:

$$S_{i i_1}(x y) S_{i_1 i_2}(x_1 x) S_{i_2 i_3}(x_2 x_1) \dots S_{i_{m-1} i_m}(x_{m-1} x_{m-2}) = S_m,$$

$$S_{i i_1}(x y) S_{i_1 i_2}(x_1 x) S_{i_2 i_3}(x_2 x_1) \dots S_{i_{m-1} i_m}(x_{m-1} x_{m-2}) S_{i_m i_{m+1}}(x_m x_{m-1}) = S_{m+1}$$

In ciascuna delle n equazioni corrispondenti a i vari valori di i l'ultimo termine sarebbe il *resto* relativo a l'indice generico m. Venendo al nostro caso particolare, è facile calcolare, in base a i *dati del problema*, un limite superiore dei resti, relativi ad un indice qualunque quando siano, come nel caso nostro, noti a priori limiti superiori delle $\varphi_i(y)$. Così, ammesso che si verifichino sempre le ipotesi caratterizzate da le (16), poniamo brevemente:

$$\left.\begin{aligned}
M_1(\tau)(\sigma - \tau) = \lambda_{11}(\sigma, \tau), \quad M_2(\tau)(\sigma - \tau) = \lambda_{12}(\sigma, \tau), \\
M_3(\tau)(\sigma - \tau) = \lambda_{13}(\sigma, \tau).
\end{aligned}\right\} \quad (16')$$

Del pari le nostre premesse traggono necessariamente con sè la esistenza di due funzioni positive $\lambda_{21}(\tau)$, $\lambda_{22}(\tau)$ di τ tale che per ogni $\tau <$ del valore di σ costituente l'estremo superiore dell'intervallo che a noi occorre considerare si abbia (supposti R, T espressi in funzione di τ):

$$\left|\frac{1}{R}\right| \leq \lambda_{21}, \quad \left|\frac{1}{T}\right| \leq \lambda_{22}.$$

È allora agevole riconoscere che il limite superiore del *resto* relativo a l'*indice* 1 nella espressione sia di cos α come di cos β, cos γ, sarà, giusta le (18), dato da:

$$\int_0^\sigma d\tau \left[\int_0^\tau \left\{\lambda_{11}(\tau, \sigma) \sum_1^3{}_h \lambda_{1h}(\tau_1, \tau) + \lambda_{12}(\tau, \sigma)(\lambda_{21}(\tau_1) + \lambda_{22}(\tau_1)) + \right.\right.$$
$$\left.\left. + \lambda_{13}(\tau, \sigma)\lambda_{22}(\tau_1)\right\} d\tau_1\right].$$

Espressa ora una tale funzione mercè l'argomento ε, una nuova integrazione fra i limiti 0 e σ darà (per ciascun valore di σ) il limite superiore del resto relativo a l'indice *uno* nelle serie che rappresentano le coordinate x, y, z.

D'altronde anche il calcolo dei limiti superiori dei resti delle serie considerate, in ciò che concerne la possibilità di determinare limiti superiori più o meno ristretti, dipende essenzialmente da la forma particolare delle funzioni che figurano nelle equazioni integrali originarie.

In armonia poi a quanto si disse nella introduzione e nel § 1, nei casi che si presentano nella pratica può convenire, o anzi essere necessario, nel calcolo dei nove coseni direttori considerati e delle relative coordinate cartesiane, sostituire a le $\frac{1}{R}, \frac{1}{T}$ $\left(\text{e quindi a le } \frac{d\frac{1}{R}}{d\tau}, \tau\Psi(\tau)\right)$ espressioni approssimate più semplici che diremo rispettivamente:

$$\frac{1}{\overline{R}}, \frac{1}{\overline{T}}, \frac{d\frac{1}{\overline{R}}}{d\tau}, \tau\overline{\Psi}(\tau).$$

Ciò equivale evidentemente a calcolare i nove coseni direttori degli spigoli del triedro principale e le coordinate cartesiane ortogonali

dei punti di una curva $\overline{C}$ la quale abbia il punto O ed il piano osculatore (anzi tangente e norm. princ.) in esso comune con la C, mentre a l'incontro le sue due curvature siano rispettivamente $\frac{1}{\overline{R}}, \frac{1}{\overline{T}}$ anzichè $\frac{1}{R}, \frac{1}{T}$. Gli assi di riferimento siano naturalmente i medesimi.

Attenendoci a le notazioni del § 1 e, stabilendo che per le funzioni di un solo argomento questo sia rappresentato dal simbolo τ poniamo:

$$R_0 \tau \left\{ \overline{\Psi}(\tau) - \Psi(\tau) \right\} \operatorname{sen} \frac{\sigma - \tau}{R_0} = T_{11}(\sigma, \tau),$$

$$R_0 \left\{ \frac{d\frac{1}{\overline{R}}}{d\tau} - \frac{d\frac{1}{R}}{d\tau} \right\} \operatorname{sen} \frac{\sigma - \tau}{R_0} = T_{12}(\sigma, \tau),$$

$$\left(\frac{1}{\overline{R}\,\overline{T}} - \frac{1}{R\,T} \right) \operatorname{sen} \frac{\sigma - \tau}{R_0} = T_{13}(\sigma, \tau),$$

$$\frac{1}{\overline{R}} - \frac{1}{R} = T_{21}(\tau), \quad \frac{1}{\overline{T}} - \frac{1}{T} = T_{23}(\tau).$$

Stabiliremo quindi di rappresentare con una lettera sormontata da un tratto orizzontale quel medesimo elemento relativo a la curva $\overline{C}$ (angolo di direzione di uno spigolo del triedro principale o coordinata) che la stessa lettera pura e semplice rappresenterebbe relativamente a la C. Avremo allora con una ovvia applicazione delle (B) e delle (G_*) (tenendo presente che le funzioni designate nel § 1 con F_i sono qui nulle):

$$\left.\begin{aligned}
\cos\alpha - \cos\overline{\alpha} &= \int_0^\sigma \left\{ T_{11}(\sigma,\tau)\cos\overline{\alpha} + T_{12}(\sigma,\tau)(\cos\overline{\xi} + T_{13}(\sigma,\tau)\cos\overline{\lambda}) \right\} d\tau + \\
&+ \int_0^\sigma \left\{ S_{11}(\cos\alpha - \cos\overline{\alpha}) + S_{12}(\cos\xi - \cos\overline{\xi}) + S_{13}(\cos\lambda - \cos\overline{\lambda}) \right\} d\tau, \\
\cos\xi - \cos\overline{\xi} &= \int_0^\sigma \left\{ T_{21}\cos\overline{\alpha} + T_{23}\cos\overline{\lambda} \right\} d\tau + \int_0^\sigma \left\{ S_{21}(\cos\alpha - \cos\overline{\alpha}) + \right. \\
&\left. + S_{23}(\cos\lambda - \cos\overline{\lambda}) \right\} d\tau, \\
\cos\lambda - \cos\overline{\lambda} &= -\int_0^\sigma T_{23}\cos\overline{\xi}\, d\tau + \int_0^\sigma S_{32}(\cos\xi - \cos\overline{\xi})\, d\tau
\end{aligned}\right\} \quad (I)$$

ove il significato dei simboli: $S_{ij}(ij=1, 2, 3)$ è quello dato da le (17) e le: cos α, cos $\overline{\alpha}$, cos ξ, cos $\overline{\xi}$, cos λ, cos $\overline{\lambda}$ si intendano espresse in funzione dell'argomento σ, quando compaiono a i primi membri delle (I), in funzione dell'argomento τ quando compaiono sotto i segni di integrazione. Se imaginiamo di aver determinata la funzione cos α — cos $\overline{\alpha}$, deducendola da le equazioni integrali (I), e la esprimiamo in funzione dell'argomento ε, avremo:

$$x-\overline{x}=\int_0^\sigma(\cos\alpha-\cos\overline{\alpha})\,d\,\varepsilon. \qquad (I')$$

Quasi superfluo è ricordare che equazioni perfettamente analoghe a le (I), (I') si otterranno per gli elementi relativi a gli assi y, z.

Le equazioni (I) (che sono del tipo (B) e le (I') con le equazioni analoghe concernenti gli assi y, z potranno fornire i cercati limiti superiori dei valori assoluti delle differenze:

$$\cos\alpha-\cos\overline{\alpha},\ \cos\beta-\cos\overline{\beta},\ldots x-\overline{x},$$

da calcolarsi mercè le (4), (4'), (C), in base a i particolari caratteri delle funzioni che figurano nelle equazioni in parola. Si otterrebbero così i limiti superiori degli errori commessi nel calcolo dei coseni direttori degli spigoli del triedro principale e delle coordinate cartesiane ortogonali dei punti della curva C quando, in tale calcolo, a $\frac{1}{R}$, $\frac{1}{T}$ si sostituiscano rispettivamente: $\frac{1}{\overline{R}}$, $\frac{1}{\overline{T}}$.

A tali limiti superiori, per stabilire completamente il grado di approssimazione che compete a le espressioni che si determineranno nelle questioni pratiche, si dovranno evidentemente aggiungere i limiti superiori, determinati nel modo indicato in questo stesso paragrafo, dei *resti* che si riterrà di poter trascurare, delle serie di Liouville, rappresentanti gli elementi relativi a la $\overline{C}$ che si sostituiscano a gli elementi della curva C studiata.

Di queste considerazioni troveremo numerosi esempi nelle accennate ricerche che mi riserbo di fare circa le geodetiche dell'ellissoide terrestre. Punto di partenza per tali ricerche saranno naturalmente le formule di questi ultimi due paragrafi.

RELAZIONI SUI CONCORSI A PREMI

CONCORSI AI PREMI CAGNOLA.

(Commissari: MM. EE. Golgi, Sala, Marcacci *relatore).*

a) Ipertensione arteriosa; illustrare l'argomento con ricerche personali.

Al concorso si è presentato un solo candidato, con una memoria segnata col motto " ... vagliami il lungo studio e il grande amore ".

La memoria (di 166 pagine, scritte a macchina) è corredata da 32 tavole, rappresentanti schizzi e fotografie di apparecchi, tracciati, ecc., e destinate ad illustrare o a documentare le osservazioni originali dell'Autore o qualche punto di critica.

Il lavoro è diviso in parecchi capitoli. Dopo una breve introduzione, l'Autore cerca di riassumere i concetti fondamentali di fisiologia e di fisiopatologia sui quali crede di poter imperniare la dottrina della ipertensione arteriosa. Passa poi a parlare della tecnica di ricerca, e più specialmente della tecnica strumentale: ricorda, infatti, i migliori strumenti proposti per lo studio della pressione sanguigna, ne discute i risultati e propone le modificazioni che a lui sembrano opportune e utili; descrive anche uno strumento da lui immaginato. Svolge quindi ampiamente il tema della ipertensione arteriosa essenziale, studiando la fisiopatologia, l'etiologia, la sintomatologia, la diagnosi, la prognosi e la cura di questa malattia. In un capitolo, meno esteso del precedente, tratta della ipertensione sintomatica in diverse malattie e più specialmente nell'arterio-sclerosi, nella nefrite, nell'insufficienza dell'aorta, nelle cardiopatie, nella clorosi, nel diabete, nell'eclampsia puerperale e nel saturnismo. Raccoglie, infine, in 24 pagine la ricca bibliografia sull'argomento.

Il problema, non scevro di difficoltà, non ha permesso all'Autore di portare un contributo personale molto notevole alle nostre co-

noscenze sull'argomento: però, coll'esame accurato di molti casi clinici e coi miglioramenti che ha cercato di introdurre negli strumenti di ricerca, ha potuto confermare più specialmente le idee esposte sull'argomento dal Forlanini e prepararsi un campo di studi interessanti.

Non mancano tuttavia nel lavoro punti dove la trattazione è manchevole, e dove le idee sono espresse in modo oscuro o poco preciso: inoltre alcune affermazioni sembrano un po' azzardate e certi concetti meriterebbero certo di esser meglio ponderati e discussi. Ma, forse, queste mende (che potrebbero esser tolte dall'Autore con una diligente opera di revisione e di lima) trovano plausibile spiegazione, almeno in parte, in una troppo affrettata compilazione del lavoro.

Per queste ultime ragioni la Commissione, unanime, ritiene che alla memoria contrassegnata col motto "*....* vagliami il lungo studio e il grande amore" non possa essere assegnato il premio Cagnola. La Commissione stessa però, riconoscendo che l'Autore della memoria dimostra, colle modificazioni da lui introdotte negli strumenti destinati allo studio clinico del circolo sanguigno, una speciale attitudine tecnica e che, per loro mezzo, ha potuto e saputo raccogliere materiali utili per la soluzione dei problemi clinici attinenti all'argomento da lui trattato, ritiene unanime, che al concorrente possa accordarsi, sulla fondazione Cagnola, un assegno di incoraggiamento di lire *mille.*

Letta nell'adunanza del 19 dicembre 1912.

Non fu conferito l'assegno d'incoraggiamento.

b) **Una scoperta ben provata sulla natura dei mias[illegible] e [illegible]**

(Commissari: MM. EE. Golgi, Gorini, S. C. Bordoni-Uffreduzi *relatore).*

Al concorso al premio Cagnola sul tema "Una scoperta ben provata sulla natura dei miasmi e contagi" si è presentato questo anno un solo concorrente, il dott. Giorgio Sinigaglia, con un lavoro intitolato *Osservazioni sul cimurro*, presentato alla Società medico-chirurgica di Pavia il 26 giugno 1911.

Il Sinigaglia dimostra nei cani affetti da cimurro la presenza di peculiari formazioni endocellulari, a struttura tipica, che presentano tutti i caratteri della specificità e che egli interpreta come stadi di sviluppo del parassita del cimurro entro le cellule.

Tali formazioni hanno localizzazione varia in stretto rapporto col quadro clinico della malattia; e precisamente si trovano nelle cellule della congiuntiva, in quelle dell'epitelio dei medi e piccoli bronchi, nelle cellule nervose del midollo spinale e nelle cellule di Purkinje del cervelletto, nelle cellule epiteliali dell'ependima, a seconda che si tratta di forma di cimurro congiuntivale, broncopolmonare, nervoso.

I corpi descritti da Sinigaglia si colorano in rosso col metodo del Mann, hanno forma rotondeggiante, od ovalare, o allungata; contorni regolari e rigidi per le forme piccole e medie, leggermente ondulati ma sempre nettamente rilevabili per le forme più grandi. Da immagini molto piccole, che si riscontrano per lo più nell'epitelio dei bronchi, si arriva a immagini assai grandi nelle cellule nervose (12 per 16 micron).

Il presunto parassita è distribuito uniformemente nell'epitelio dei bronchi; ha invece una localizzazione a focolai nel midollo spinale e nel cervelletto; mentre quasi tutte le cellule dell'epitelio bronchiale contengono tali forme, bisogna eseguire parecchie sezioni per trovare qualche cellula nervosa che ne contiene. Quanto al numero di tali forme nelle singole cellule, è piccolo (1-3) nelle cellule epiteliali dei bronchi, può essere molto rilevante (12-15-20) nelle cellule nervose.

Qualunque siano la forma e i diametri del presunto parassita, esso presenta sempre una struttura caratteristica e costante per la presenza di immagini rotondeggianti, od ovalari, che danno l'impressione di vacuoli (formazioni interne), per lo più di diametri assai piccoli e quasi uniformi, che gli conferiscono un aspetto grossolanamente granuloso.

Analogamente a quanto si osserva in certi protozoi, il metodo di colorazione del Romanowsky differenzia nelle formazioni interne dei blocchetti di sostanza, che assume la colorazione della cromatina.

Il reperto è specifico; l'Autore non ha mai riscontrato tali formazioni in animali affetti da altre malattie, broncopolmonari, o nervose.

Sinigaglia considera i corpi da lui descritti quali protozoi paras-

siti del cimurro. In appoggio a questa interpretazione stanno la specificità e la costanza del reperto, la presenza dei suddetti corpi nelle cellule di quegli organi nei quali si è localizzato il virus cimurroso; argomenti che acquistano anche maggior valore se vengono posti in relazione con quanto è noto sui corpi endocellulari descritti dal Negri nella rabbia, corpi sulla cui natura parassitaria le conoscenze attuali non permettono più di sollevare alcun dubbio.

La caratteristica complicata struttura dei corpi del cimurro, la dimostrazione nel loro interno di granuli di cromatina, la presenza di forme tra loro riavvicinabili in elementi di diversa natura (cellule congiuntivali, bronchiali, ependimali, nervose) permettono di escludere che ci si trovi di fronte a prodotti di degenerazione cellulare.

L'Autore ritiene che il parassita del cimurro (che egli denomina *Negria canis*) debba appartenere al gruppo del *Neuroryctes hydrophobiae.*

Alla descrizione obbiettiva dei reperti, Sinigaglia fa seguire una esposizione minuta e dettagliata dei caratteri morfologici e biologici comuni ai due parassiti, e di quelli non meno numerosi ed evidenti che servono a differenziarli l'uno dall'altro. Insiste in modo speciale su questi caratteri differenziali, dimostrando come il nuovo reperto non possa menomamente infirmare il valore diagnostico della ricerca dei *corpi di Negri* nel corno d'Ammone del cane idrofobo. Fa pure oggetto di speciale menzione il reperto dei *corpi di Lentz*, i quali con ogni verosimiglianza debbono essere interpretati quali prodotti di degenerazione cellulare.

Il lavoro che il concorrente presenta si riferisce allo studio di 11 casi; egli però ha continuato e continua ininterrottamente le ricerche sull'argomento e in una nota di recente pubblicazione riferisce di altri 4 casi studiati nel corso di quest'anno, che suonano piena conferma alle precedenti osservazioni.

Il lavoro presentato dal dott. Sinigaglia è certamente interessante e meritevole di molta considerazione, poichè indiscutibilmente esso allarga le nostre conoscenze intorno ad una malattia infettiva, finora poco conosciuta nella sua origine.

Ma quanto alla domanda che la Commissione si è rivolta dopo l'esame del lavoro del Sinigaglia " se, cioè, siasi con ciò raggiunta la dimostrazione della natura parassitaria del cimurro ", dobbiamo dire che è nostra convinzione che le forme illustrate dal dott. Sinigaglia sieno con ogni probabilità da considerarsi come parassiti,

o come fasi di sviluppo d'un protozoo: tanto più che per la natura parassitaria delle stesse parla anche la grande somiglianza che esse hanno (nella cellula nervosa) colle forme ormai quasi universalmente riconosciute come specifiche nella rabbia (Negri).

Una rigorosa dimostrazione però di tale interpretazione non può dirsi ancora raggiunta; e lo stesso Sinigaglia accenna alla convenienza e al proposito di continuare le ricerche in questo senso.

In considerazione di tutto ciò, la Commissione, unanime, giudica sia giusto concedere al dott. Sinigaglia un assegno di incoraggiamento di L. 2000, lieta se potrà concedergli il premio intiero in un prossimo avvenire.

Letta ed approvata nell'adunanza 19 dicembre 1912, fu assegnato un assegno d'incoraggiamento di L. 2000 al dott. GIORGIO SINIGAGLIA.

c) Una scoperta ben provata sulla direzione dei palloni volanti (dirigibili).

(*Commissari:* M. E. COLOMBO, SS. CC. JORINI, GRASSI *relatore*).

Un solo concorrente: l'ing. COSIMO CANOVETTI.

Egli presenta: 1° un riassunto a stampa di una comunicazione fatta al Collegio degli Ingegneri ed Architetti di Milano su un progetto di turbina ad aria, non solo non esperimentata, ma nemmeno realizzata, e di cui solo — come è detto nella domanda — erano a buon punto le pratiche per la costruzione di un modello di potenza, invero, molto modesta; 2° una monografia in francese nella quale, con un rapporto al Congresso Internazionale di Aeronautica tenutosi in Torino nel 1911, è una relazione di esperienze — poche per dichiarazione dello stesso concorrente — eseguite nel 1911 a Maggio in Valsassina intorno alla resistenza dell'aria; 3° dei disegni e grafici ad illustrazione delle dette esperienze.

Tutto ciò, per quanto possa avere relazione con l'aeronautica, non ha che vedere con la materia del concorso che è " una scoperta ben provata sulla direzione dei palloni volanti (dirigibili) ".

In vista di ciò la Commissione — senza entrare nell'esame del merito dei lavori presentati — unanime propone che il premio non venga conferito.

Letta ed approvata nell'adunanza 5 dicembre 1912.

Non fu conferito il premio.

d) **Una scoperta ben provata sul modo d'impedire la contraffazione di uno scritto.**

(Commissari: M. E. Gabba, SS. CC. Carrara, Calzecchi *relat.)*

Sono due i concorrenti che hanno proposto la loro soluzione al problema.

Il primo concorrente si firma E. C. Egli pensa che il problema sarebbe completamente risoluto se la carta contenente lo scritto, fatta passare attraverso a due cilindri acconci, venisse stampata a rilievo: qualunque tentativo di contraffazione dovrebbe guastare il rilievo e così divenir palese.

Potrebbesi anche, secondo E. C., sovrammettere un'incisione litografica a colori la quale, non velando lo scritto, si opporrebbe ad ogni tentativo di contraffazione.

Noi non riscontriamo nella soluzione E. C. caratteri di novità, e tanto meno caratteri di praticità.

Il signor Biagio Bigioggero, l'altro concorrente, si presenta al concorso per la quarta volta, giustificando il nuovo tentativo col proposito di assecondare le idee esposte dall'ultima Commissione. Egli afferma cioè di render facile lo scoprire una contraffazione avvenuta in un documento. A questo fine egli descrive due precedimenti.

Nel primo si adoperano dei fogli speciali colorati con una tinta finissima verde oscuro. Vi si scrive con inchiostro speciale che, combinandosi con detta tinta, acquista un color giallo chiaro. Questo è così tenace che resta visibile anche dopo molte raschiature. La tinta verde è invece cancellabile con facilità, e quindi chi raschia un documento preparato in tal modo, lascia subito una traccia evidente del suo atto. Di più dove la tinta verde fu tolta, se anche il falsificatore avesse a sua disposizione l'inchiostro speciale del concorrente, non potrebbe giovarsene, perchè l'inchiostro stesso senza la tinta verde non ha più il color giallo che si è detto. Il concorrente poi ha escogitato altri due mezzi per salvaguardare ancor più l'impossibilità della contraffazione. Una vernice impermeabile è data sopra un foglio scritto; così è impossibile aggiunger parola o qualsiasi segno in qualche spazio libero del documento.

Finalmente una busta speciale involge i fogli così preparati, scritti e verniciati; la specialità consiste essenzialmente nel modo di sug-

gellatura. È impossibile leggere il documento senza rompere la busta. Questo espediente dà il modo di controllare se il documento fu letto.

In confronto con il processo proposto nel precedente concorso osserviamo che nel processo nuovo il Bigioggero si serve, anzichè d'un inchiostro comune, d'uno speciale ch'egli prepara: e oltre a ciò la carta stessa è speciale. Invece il Bigioggero torna in campo con la verniciatura già proposta nel 1910: solo che la verniciatura diviene ora un'operazione supplementare in luogo di essere il principale mezzo ad impedir la contraffazione: e cioè servirebbe questa volta ad impedire aggiunte, mentre la preparazione dei fogli impedirebbe le cancellature e le false reintegrazioni.

Nel secondo procedimento si adoperano ancora fogli speciali: si tratta di fogli rossi su cui è incollato un foglio sottilissimo bianco: sul foglio bianco è data una tinta verde pallido. Così preparati i fogli divengono inimitabili e sono anch'essi una specialità del concorrente.

La tinta verde, trattata con varî reagenti, dà colorazioni diverse. Ogni foglio reca un numero scritto in cifre e in lettere ed è contrassegnato con un motto scritto con inchiostro che divien visibile solo sotto l'azione d'uno speciale reagente tenuto segreto dal concorrente.

In fogli di questo tipo si può scrivere con qualunque inchiostro: essi son preparati in maniera che l'inchiostro penetra moltissimo.

La garanzia che offre questo sistema sta nel fatto che raschiando il documento per sopprimerne alcune parole, si lacera il foglio sottile superiore scoprendo così il foglio rosso sottostante: e questo foglio non si potrebbe mai far divenire verde pallido: nè si potrebbe rimediare alla trasparenza della carta nei punti raschiati.

La solita vernice serve a completare, a scrittura fatta, la difesa del documento. Infine si propone anche per questi fogli la busta di cui s'è già parlato.

A noi sembra che i due procedimenti nuovi del Bigioggero, se possono valere a custodire bene un documento e a sottrarlo con discreta garanzia al pericolo della contraffazione, non offrono però sufficiente praticità.

Il doversi adoperar fogli ed inchiostri e tinte e vernici speciali, la necessità e insieme la difficoltà del mantenere i segreti che son base della garanzia, costituiscono tale complicazione che non ci sembra ripagata a sufficienza dal grado di garanzia che, in ultima

analisi, si viene a raggiungere. Sono semplici affermazioni del concorrente l'inimitabilità e l'inviolabilità de' suoi fogli: è impossibile dar valore assoluto ad affermazioni simili. Perchè non potrà un contraffattore preparare fogli in tutto simili a quelli del Bigioggero? Volendo falsificare un documento non occorrerà che egli compia falsificature o aggiunte: potrà invece fare una copia nuova purchè sia in grado di leggere i contrassegni fatti con inchiostro simpatico ecc., e sia in grado di contraffare la scrittura del documento. Come negare questa possibilità?

Quanto alle buste speciali che garantiscono l'inviolabilità del plico contenente i documenti, ne esistono già di forme svariate e potrebbe prendersi in considerazione anche quella del signor Bigioggero se non ci sembrasse che questo particolare non possa considerarsi nei limiti del tema di concorso, trattandosi essenzialmente di un mezzo di custodia, non di inalterabilità.

Il Bigioggero propone da ultimo, tornando in qualche modo al suo sistema del 1910, un metodo di scrittura segreta leggibile mediante una *chiave*. Si può ammettere che anche il sistema attuale sia eccellente, ma dobbiamo osservare qui che non crediamo necessario aggiungere un altro metodo di questo genere ai moltissimi e perfezionati che sono già in uso. Una tale proposta risponderebbe a un altro tema che richiedesse un nuovo procedimento segreto di compilare scritture leggibili mediante chiave. Come applicare tali sistemi a documenti voluminosi?

Nè si provvederebbe con ciò alla inalterabilità. Infatti le scritture segrete servono benissimo per la corrispondenza, ossia per un uso *immediato* dei documenti: ma allorchè si tratti di carte che debbono conservarsi, rimanendo sempre vivo il loro interesse per un lungo intervallo di tempo, il fatto stesso di dover depositare in qualche archivio la *chiave*, fa cadere tutta la serietà della garanzia di dette scritture. Chi potrà impadronirsi della chiave, potrà impadronirsi del documento. Oltre a ciò l'idea di tener separate le parti di un documento che insieme ne danno il testo integrale, è assai pericolosa, perchè si corre il rischio che, per l'eventuale distruzione di una parte, il documento riesca inservibile.

Vogliamo notare che qualunque carta e qualunque inchiostro offrono garanzie notevoli per le quali si possa un attento osservatore accorgere se una scrittura fu contraffatta o se vi furono aggiunte parole. Basterebbe che si rendesse obbligatoria l'osser-

vanza di norme simili: " Non si debbono far raschiature sulle carte legali; non si debbono in nessun caso lasciare spazi vuoti, nella scrittura di documenti ". Quanto agli inchiostri, se ne hanno in commercio numerose qualità atte a penetrare a sufficienza nella carta, per modo che una cancellatura abbia a riuscire evidentissima. In conclusione il signor Bigioggero propone mezzi troppo complicati e infine non può ammettersi che siano assolute le garanzie dei suoi sistemi. Pur tuttavia si è ritenuto degno di un assegno d'incoraggiamento di L. 1500 per la sua notevole costanza, e per la bontà, per quanto non assoluta, dei suoi trovati che in limitati casi potrebbero riuscire utili.

La Commissione stima conveniente di riconfermare l'opinione espressa da Commissioni precedenti; se non convenga cioè che il R. Istituto proponga la modificazione del tema di questo concorso, pur facendo che corrisponda allo scopo prefissosi dal benemerito Fondatore, in modo che sia più probabile giungere a qualche risultato veramente utile.

Letta nell'adunanza del 19 dicembre 1912.

Non fu conferito l'assegno d'incoraggiamento.

CONCORSO AL PREMIO BRAMBILLA.

(*Commissarî*: MM. EE. GABBA L., MENOZZI, MURANI, SAYNO, SS. CC. TANSINI, JORINI e CARRARA *relatore*).

Il premio Brambilla, come è noto, deve essere conferito a *chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina o qualsiasi processo industriale dal quale la popolazione tragga un vantaggio reale e provato.*

Questo premio è talmente entrato nelle consuetudini delle imprese industriali della nostra regione, che viene ambito dalla grande maggioranza di coloro che hanno attuato qualche nuova e fortunata iniziativa industriale, o importato dall'estero qualche industria la quale si sia già colà decisamente affermata. Ne viene da ciò; che il numero e l'importanza dei concorrenti a questo premio, nell'annata, è un indice del fermento di vita industriale che pulsa poderosa attorno a noi, è un indizio delle nuove vie attraverso le quali vien avviato l'accrescimento del benessere e della ricchezza nazionale.

Concorrono quest'anno al premio Brambilla delle industrie che si iniziarono, si svolsero o si ampliarono con fortuna, in momenti nei quali il paese attraversava una crisi economica generale non solo, ma sopportarono e superarono brillantemente le inevitabili vicissitudini, create al mercato nazionale dalla guerra libica. Riesce perciò tanto più confortante vedere, malgrado tutto, che il concorso Brambilla riunisce ancora ben 12 concorrenti.

Abbiamo industrie artistiche, industrie manifatturiere, industrie chimiche, industrie meccaniche, ecc., quasi tutte interessanti per particolari novità o per speciale importanza e parecchie di esse ugualmente degne di considerazione e di encomio.

La Commissione si è trovata così, come è accaduto qualche volta anche negli anni precedenti, davanti a parecchi concorrenti che presso a poco si equivalevano, ed ha dovuto, anche questa volta, affrontare il dilemma: o restringere eccessivamente il criterio di giudizio sul valore della novità e dell'utile alla popolazione lombarda, ovvero attenersi ad un criterio di ragionevole larghezza, il quale permetta di comprendere fra i premiati un maggior numero di concorrenti.

La Commissione ha considerato che attenendosi alla prima parte del dilemma si aumentava bensì l'alto pregio del premio rendendone più difficile la concessione; ma si scoraggiavano probabilmente dei concorrenti ben degni e si sarebbe rifiutata l'ambita e giustamente meritata sanzione del nostro Corpo Accademico a importanti iniziative ed a fortunate imprese che onorano il paese. Mentre attenendosi ad un criterio di maggiore larghezza, si incorreva forse nell'inconveniente che il premio veniva così ridotto di entità, per una eccessiva suddivisione, che si poteva temerne abbassato il livello nell'estimazione del pubblico.

Tutto ben ponderato la Commissione è venuta nella conclusione che non sussisteva il temuto pericolo di una diminuzione dell'importanza del premio, quando i concorrenti erano veramente meritevoli, perchè, data l'importanza delle ditte concorrenti, il valore del premio era tutto morale; tutto dimostrava che veniva ricercata e ambita l'approvazione e la distinzione accordata dal più illustre Consesso scientifico e letterario della Lombardia e non le poche centinaia di lire che si potevano distribuire ad ognuno. Perciò quando risultava evidente e persuasiva la novità introdotta e l'utile arrecato al paese si aveva il dovere di riconoscere il fatto e di accordare, nei limiti dei mezzi disponibili, il premio meritato, senza

preoccuparsi se questo era rappresentato da una cifra piuttosto che da un'altra.

Dei dodici concorrenti due dichiararono in tempo utile di ritirarsi dal concorso per ragioni plausibilissime che qui è inutile ricordare. Rimasero in gara:

1.° GEROSA AUGUSTO — *Stabilimento artistico industriale in Milano, per lavori di oreficeria in smalto e miniature su smalto.*

2.° CHIOZZOTTO E C. — *Stabilimento in Milano, per la preparazione delle lastre di zinco e di rame per le arti grafiche.*

3.° SOCIETÀ INDUSTRIALE FOTOGRAFICA NAPOLEONE RICCARDI — *Stabilimento in Milano, per una macchina rotativa per la stampa delle fotografie a chilometri.*

4.° L'"INFRANGIBILE" DI CELESTE E LUIGI DOTT. BESOZZI — *Stabilimento a Laveno (Lago Maggiore), per la fabbricazione di articoli in cartone impermeabile.*

5.° SOCIETÀ ANONIMA ESTRATTI TANNICI — *Stabilimento a Darfo (Val Camonica), per la fabbricazione di uno speciale fermento che rende l'amido solubile rapidamente che va in commercio col nome di Diamalto e Diastafor.*

6.° G. ANGHILLERI E FIGLI — *Stabilimento a Lecco, per la fabbricazione di calzature speciali per montagna e truppe alpine.*

7.° MAZZA GIUSEPPE DI MILANO, *per un apparecchio per l'essiccazione rapida dei bozzoli, dei funghi, delle frutta, dei cereali, ecc.*

8.° DITTA RINALDO LOCATELLI — *Stabilimento in Milano, per l'industria della fonderia e lavorazione dei metalli e per i prodotti speciali di sua fabbricazione.*

9.° SOFFIERIA MONTI — *Stabilimento in Sesto S. Giovanni, per la lavorazione del vetro soffiato.*

10.° LOCATELLI DOTT. UGO — *Stabilimento in Milano, per la preparazione dell'ossigeno dall'aria atmosferica e sue applicazioni.*

La Commissione, dopo un accurato esame preliminare dei documenti presentati dai concorrenti, si suddivise in diverse sottocommissioni incaricate di visitare gli stabilimenti e di raccogliere tutti i dati capaci di illustrare le condizioni di novità e di utile alla popolazione e rendere possibile un giudizio di confronto. In ulteriori riunioni plenarie la Commissione fece una prima selezione designando i meritevoli di essere presi in considerazione e fra questi, con una seconda votazione, scelse e graduò quelli che ritenne i migliori e li propose per il premio.

Ecco quanto risulta per ognuno dei concorrenti:

GEROSA AUGUSTO DI MILANO.

Concorre al premio per la sua industria della fabbricazione di oreficerie e argenterie smaltate e miniature su smalto.

L'arte della lavorazione dello smalto è antichissima; in Italia ebbe momenti di vivo splendore, ma poi fu abbandonata e migrò in Francia e in Svizzera, da dove quasi esclusivamente ci provenivano fino a pochi anni or sono la maggior parte degli oggetti di oreficeria smaltati o di decorazione su smalto. In Italia si era ridotti ad avere rari operai smaltatori i quali per lo più si limitavano a riprodurre tipi importati dall'estero o ad accomodare oggetti di minuta oreficeria smaltata, cosicchè si può dire che fino a pochi anni or sono, cioè prima dell'iniziativa del sig. Gerosa, mancava fra noi un'industria specializzata e completa nei suoi vari dettagli per questa elegantissima ornamentazione.

Il sig. Augusto Gerosa, dedicatosi giovanissimo all'incisione a bulino, volse la sua attività a far risorgere fra noi questa interessante industria artistica. Dopo un lavoro durato parecchi anni, dopo studi fatti sui capolavori antichi del genere, egli è riuscito a riunire in un ambiente omogeneo ed a fondere in un unico organismo, diretto con criteri veramente artistici, l'industria della lavorazione dello smalto su metalli nelle sue svariate applicazioni.

Nello stabilimento del sig. Gerosa tutto è riunito e coordinato per lo scopo: là si trova l'artista che crea e progetta, l'argentiere specialista che fonde e prepara, l'incisore che traccia il disegno, lo smaltatore e il miniaturista che lo decorano e dipingono, cosicchè l'appropriata e razionale divisione del lavoro non diminuisce nè la continuità della lavorazione nè l'unità dell'indirizzo artistico.

La produzione del sig. Gerosa è svariatissima: miniature a smalto su rame e argento, dove ad una accuratezza di disegno si unisce una freschezza e vivacità di tinte veramente mirabili; vasi, coppe, targhe artistiche, immagini sacre, oggetti di minuta oreficeria, medaglie, stemmi, emblemi, ecc. È incredibile la quantità e varietà di oggetti che vengono così decorati e gli effetti che se ne ottengono.

Il sig. Gerosa fa anche una larga esportazione dei suoi prodotti e la importanza della sua ditta è stata riconosciuta e apprezzata anche fuori d'Italia, tanto che egli ebbe la soddisfazione di avere

come studiosi e interessati clienti dei giapponesi, i quali, come è noto, hanno antichissima e meritata fama in speciali tipi di decorazione a smalto.

Si tratta di una industria artistica veramente importante, la quale fa onore al paese e alla quale non si può negare il pregio della novità perchè, come già si disse, se nella parte materiale della decorazione a smalto qualche cosa esisteva, mancava però una vera e completa industria artistica specializzata per simile lavorazione, industria che sorse per merito del concorrente; perciò la Commissione unanime ritiene il signor Gerosa Augusto meritevole di un premio Brambilla.

Ditta Chiozzotto & C. di Milano.

Concorre per aver introdotto da noi l'industria della levigatura delle lastre metalliche usate nelle arti grafiche. La lavorazione consta essenzialmente nello spianamento delle lastre di zinco, rame, od ottone, e nella pulitura e lustratura della loro superficie.

La Ditta concorrente, composta dagli stessi tre operai che con pochi aiuti esercìscono l'industria, colla graduale sostituzione del lavoro meccanico a quello manuale potè aumentare assai la sua produzione, fino a poter soddisfare ad una richiesta annua di Q. 700 di lastre lavorate. La Commissione è lieta di segnalare questa Ditta come un lodevole esempio di associazione di operai intelligenti ed attivi, la quale seppe dar vita e sviluppo alla produzione di un articolo necessario per le nostre industrie di arti grafiche, e del quale finora eravamo completamente tributarî dell'estero.

Nondimeno, per lo stadio di sviluppo di questa industria, che si può dire allo stato di felice avviamento, e per la sua relativa importanza non crede siano verificate le condizioni poste dalla fondazione Brambilla per il conferimento di un premio.

Società Fotografica Riccardi Napoleone di Milano.

Il sig. Riccardi Napoleone concorre per aver introdotto in Lombardia un apparecchio che permette la stampa delle fotografie in modo continuo. La ditta si occupa della fabbricazione delle cartoline illustrate, dei cartelli réclame in fotografia, e dei cataloghi in-

dustriali illustrati, sostituendo la fotografia diretta alle incisioni o alle fotoincisioni usate per questi scopi. Essa dispone di uno studio fotografico con pittori, fotografi e ritoccatori specialisti, il cui compito è quello di creare le composizioni adatte, di fotografarle e ricavarne le negative che costituiscono i clichés per la stampa.

Queste negative disposte e fissate in serie sopra un vetro trasparente, vengono stampate dalla macchina continua per la quale la ditta concorre. L'operazione si svolge in una camera oscura e consiste nel far adagiare sulle negative la carta preparata sensibile, che si svolge da un rotolo, mentre dal disotto si accendono delle lampade elettriche che la impressionano. L'operazione continua così con una serie successiva e automatica di impressioni, mentre la carta continua impressionata passa, sempre automaticamente, ai bagni di sviluppo, di fissaggio, di lavaggio, e finalmente ai locali di asciugamento. In questo modo il cliché viene riprodotto rapidamente a migliaia di esemplari, e bastano due operai alla sorveglianza dei bagni e uno all'asciugamento.

Queste operazioni vengono poi completate, prima ritagliando con tagliatrici automatiche i vari esemplari, poscia incollandoli sui cartoni o stampandovi sopra le leggende necessarie, talvolta anche si completano con una coloritura all'acquerello, ciò che vien fatto specialmente per le cartoline illustrate.

Questa industria si presenta non priva di interesse e può avere un certo valore per la *réclame* figurata a buon mercato. Ma nello stato attuale, troppe incertezze abbiamo ancora sopra la sua vitalità, specie per la concorrenza degli altri metodi di stampa, cosicchè la Commissione non crede ancora provato quel vantaggio alla popolazione che si richiede dal concorso Brambilla.

"L'INFRANGIBILE„ DITTA DI CELESTE E LUIGI BESOZZI DI MILANO.

Questa ditta concorre al premio per l'industria, da lei introdotta in Italia, della fabbricazione di oggetti in cartone impermeabile quali: vasi, scatole, piatti, catini, sottocoppe, ecc. La ditta produce inoltre i bossoli impermeabili per l'artiglieria.

Si tratta in altri termini di quei numerosissimi oggetti di uso casalingo che passano sotto il nome di oggetti di carta pesta i quali verniciati, laccati, decorati diversamente possono sostituire una

quantità di oggetti di porcellana, di vetro o di metallo, col vantaggio di non avere la fragilità dei primi due, nè il peso od il costo dell' ultimo.

Questa parte dell'industria della ditta ha bisogno ancora di un certo perfezionamento, specie per quanto riguarda le vernici e le lacche, sopratutto per gli oggetti che devono essere soggetti a lavaggi con liquidi alcalini; però a questo perfezionamento la ditta è certo bene avviata, e la Commissione è persuasa che anche per questa parte la ditta potrà presto gareggiare con i migliori prodotti del genere.

Molto importante è sembrata alla Commissione la fabbricazione dei bossoli impermeabili per l'artiglieria marina e terrestre. Si tratta dell'involucro impermeabile, che vien introdotto nell'interno cavo del proiettile, e che deve essere riempito di esplosivo; esso ha lo scopo di conservare l'esplosivo fuori del contatto dell'umidità e di impedire il suo contatto diretto col metallo.

È una speciale lavorazione per la quale si richiede una esattezza e una precisione facilmente immaginabili e una qualità di materiale di primo ordine. La ditta è la esclusiva produttrice di questo oggetto per il nostro esercito e per la nostra armata, che dovevano prima ritirarlo dall'estero.

Indubbiamente, per quanto modesto sia l'oggetto fabbricato dalla ditta, non è chi non veda l'importanza sua, e l'altissimo interesse che tutto il paese ha di essere, in tema di munizionamento, indipendente dall'estero anche nei più minuti dettagli. Per questa ragione la Commissione ha ritenuto di riscontrare nella ditta concorrente tutti gli elementi per un premio Brambilla.

Società Anonima Estratti Tannici di Darfo.

Altro concorrente è la ditta Società Anonima Estratti Tannici.

Si presenta con un prodotto nuovo per l'Italia chiamato Diamalto. Già dal nome si deduce facilmente la sua natura: esso richiama il malto per composizione e natura chimica, ma possiede qualità ben differenti ed ha altre applicazioni.

Il Diamalto è un prodotto ricchissimo di enzima diastasico e di prodotti della saccarificazione dell'amido, ridotto allo stato di denso sciroppo mediante concentrazione a bassa temperatura.

Il nuovo prodotto si è dimostratto suscettibile di importanti applicazioni, per la grande rapidità e facilità con cui destrinifica la fecola, per modo che è usato largamente negli appretti.

È stata studiata anche la sua applicazione all'industria panaria con ottimi risultati e già buona parte del prodotto della Ditta viene assorbita da quest'industria, aiutando la soluzione di problemi tanto importanti e discussi, come quello della panificazione.

Così pure il prodotto ha trovato larga e sempre crescente applicazione nell'industria tessile. Dal 1910 a tutt'oggi produzione e consumo sono in continuo e considerevole aumento. È un prodotto la cui preparazione è protetta da un brevetto estero, ma la ditta lo ha applicato in Italia introducendo da noi un'industria nuova che serve di eccellente ausilio ad altre industrie nostre. La fabbricazione è condotta, nell'impianto di Darfo, in modo veramente razionale e perfetto in ogni dettaglio. La Commissione unanime ha riscontrato nell'industria concorrente tutti i requisiti per proporla per un premio Brambilla.

Ditta Giuseppe Anghileri.

Questa ditta, di Lecco, concorre per la fabbricazione di calzature speciali da montagna, e per forniture speciali militari ed alpine. È dal 1870 che questa casa ha iniziata e sviluppata l'industria delle calzature specializzandola alla produzione razionale del tipo adatto per le esigenze della montagna, e per quelle della caccia. Con un accurato studio della composizione della calzatura, un'opportuna scelta delle pelli e delle chiodature, ed una minuziosa diligente lavorazione, la ditta Anghileri raggiunse lo scopo di produrre una calzatura comoda, impermeabile, durevole e bene adatta ai singoli usi cui deve servire. Di questa ottima riuscita fanno fede, oltre i numerosi certificati di benemerenza, i diplomi e le medaglie accordatile, la favorevolissima notorietà guadagnata principalmente nel ceto degli alpinisti e dei cacciatori.

Lo stabilimento di Lecco, ottimamente organizzato, dà lavoro a circa 70 operai, e si trova in grado di soddisfare anche a specialissime richieste, quali sono necessarie ne' casi di piedi assai difettosi.

La Commissione, pienamente concorde nel riconoscere l'alto grado di perfezione raggiunto dai prodotti industriali della ditta Anghileri, non ha potuto, in questa occasione, proporla per un premio in causa della maggiore importanza di altre industrie concorrenti.

Mazza Giuseppe di Milano.

Il sig. Giuseppe Mazza presenta al concorso per il premio Brambilla un suo sistema di asciugamento dei bozzoli, il quale consiste nella compressione di aria calda in una serie di serbatoi comunicanti. Ma il sig. Mazza non presenta che delle fotografie illustranti il processo da lui inventato.

Non risultò alla Commissione che il nuovo processo sia stato attuato in Lombardia, lo fu invece e solo in piccola scala nel Piemonte. Il concorrente si era mostrato disposto a mostrare il suo apparecchio in azione presso lo stabilimento della stagionatura delle sete in Milano, quando sarebbero stati disponibili i bozzoli dell'imminente raccolto dello scorso anno.

Ma a questa dimostrazione diretta dell'utilità e dell'efficacia del nuovo sistema, la Commissione non ha potuto assistere, perchè il concorrente non si è presentato per la prova, perciò la Commissione non potè prendere in considerazione il sig. Mazza per un premio Brambilla.

Ditta Locatelli Rinaldo di Milano.

Questa ditta concorre per il complesso della sua industria della lavorazione dei metalli. Nello stabilimento della ditta si fabbricano svariatissimi congegni ed apparecchi metallici che servono direttamente per diversi usi pratici e formano parti integranti o complementari di altre costruzioni complesse che hanno preso un grande sviluppo nel nostro paese.

Un primo gruppo di pezzi meccanici, alla costruzione dei quali attende la ditta Locatelli, abbraccia la rubinetteria nelle sue numerose e svariate applicazioni. Sono più di 20 tipi di questi apparecchi, ciascuno dei quali comprende più numeri, per dimensioni, qualità del materiale di fusione e per il finimento di lavorazione. Tutto quanto di più distinto per eleganza e di ingegnoso si produce all'estero, nella costruzione di questi rubinetti, la ditta Locatelli ne cura in modo perfetto l'esecuzione, non solo, ma molti perfezionamenti vennero introdotti dalla ditta stessa per garantire la solidità dei pezzi e il razionale ed economico loro funzionamento. Sono degni di rimarco alcuni rubinetti speciali per la erogazione di acqua potabile per fortissime pressioni, garantiti al colpo di ariete, ed altri tipi semplici e multipli per bagno, toilettes, per caldaie a vapore,

e per il deflusso dei gas dai cilindri dell'apparecchio motore degli automobili.

Per questa industria degli automobili la ditta Locatelli si è pure specializzata nel costruire alcuni pezzi meccanici, per la cui lavorazione si richiedono norme e mezzi della meccanica di precisione. La Commissione ha potuto esaminare diversi tipi di carburatori, di pompe e valvole speciali di compressione, pompe ad ingranaggio per lubrificanti, manicotti di comando e di sterzo, gruppi diversi di messa in marcia ed altri pezzi complicati che compongono i detti motori per automobili, dei quali la ditta riceve continue e numerose richieste dalle principali fabbriche di automobili di Italia, non solo, ma anche dall'estero.

In altri due campi di attività industriale emerge la ditta Locatelli per diversi prodotti meccanici di rilevante importanza pratica. La ditta costruisce alcuni tipi di pompe a stantuffo, centrifughe e rotative, fra le quali è degna di rimarco una centrifuga doppia, specialità della ditta stessa, la quale pompa, sebbene di piccolissime dimensioni, è capace di superare una prevalenza manometrica di 36 metri, dando una portata di litri 9000 per ora. Finalmente la ditta tiene il primato in Italia per una ingegnosa e solida pompa per irrorare e combattere il flagello dei parassiti delle viti, dei gelsi e di altri alberi di importanza agricola.

Il Locatelli deve esclusivamente alla sua operosità la distinta posizione industriale che ha saputo conquistare. Egli incominciò la sua carriera come garzone e per gradi successivi divenne operaio, capo fabbrica e industriale del proprio, incominciando solo in officina, fra le ristrettezze finanziarie di un primo impianto ridotto ad un tornio. Vinte le prime difficoltà la sua industria continuò a prosperare, ed ora ha uno stabilimento grandioso di lodevole impianto per la razionale divisione dei riparti di lavoro.

Lo stabilimento Locatelli ha molto lavoro che gli viene richiesto da ogni parte d'Italia e dall'estero e la Commissione ha riconosciuto nella ditta concorrente i titoli pei quali propone all'Istituto che le sia conferito un premio Brambilla.

Soffieria Monti di Sesto S. Giovanni.

Questa ditta è sorta da umili origini; in principio si trattava di una modestissima officina poco maggiore di quella che si trova talvolta annessa ai laboratori di chimica e di fisica, la quale andò

grado a grado aumentando di importanza e di estensione; i metodi di lavorazione si perfezionarono, il numero degli operai crebbe e divenne in fine una florida industria, con speciale stabilimento proprio, fornito di tutti i mezzi più moderni per la lavorazione del vetro soffiato. Gli operai che nel 1893 erano 2 soltanto, divennero 50 nel 1907 e salgono ora a 120.

La Soffieria Monti attualmente fabbrica una quantità di articoli in vetro soffiato, smerigliato, e decorato, articoli che trovano il loro impiego nei laboratori di chimica, di fisica, di farmacia, nelle cliniche chirurgiche, nei laboratori di bacteriologia, ecc. Una grande parte di questo materiale ci proviene ancora dall'estero, ma già per alcuni articoli la Soffieria Monti fa a questa importazione straniera una viva concorrenza.

Un reparto speciale dello stabilimento si occupa della fabbricazione di fialette per iniezioni ipodermiche, così largamente usate, e dei tubetti per il chinino di Stato, dei quali la ditta ha ottenuto la fornitura. Si tratta di una produzione di molte migliaia di pezzi al giorno, per la lavorazione dei quali occorrono metodi perfezionati e una mano d'opera specializzata.

La ditta per questa lavorazione ha acquistato i brevetti e introdotto, per la prima Italia, degli ingegnosi tipi di soffierie a fiamme convergenti e degli interessanti sistemi di riscaldamento dei tubi di vetro in serie. Inoltre precedendo in ciò molte ditte estere ha sostituito nel suo stabilimento i soffietti azionati direttamente dagli operai con adatti ventilatori meccanici, ottenendo così lo scopo di diminuire la fatica degli operai e accrescerne la capacità produttiva.

Nè si deve dimenticare che dietro richiesta della Soffieria Monti sono stati fatti tentativi, felicemente riusciti, e che crediamo sieno i primi in Italia, per usare nella lavorazione del vetro soffiato, del vetro nazionale. Se si pensa alla grande quantità di questo materiale che viene importato dall'estero, i tentativi, sollecitati e incoraggiati dal consumo della Soffieria Monti, sono degni di essere segnalati e incoraggiati.

La Soffieria Monti ha indubbiamente introdotto in Lombardia dei nuovi macchinari per la lavorazione del vetro soffiato ed esercisce un'industria che tende ad emanciparsi dall'estero per certi prodotti alcuni dei quali, come i tubetti per il chinino dello Stato, hanno larghissima diffusione e influenzano in modo benefico il prezzo di un medicamento tanto diffuso e tanto necessario. Ha dato alla la-

vorazione del vetro soffiato in Italia, prima quasi esclusivamente esercitato da operai soffiatori in piccole officine, il carattere di una grande impresa industriale, perciò la Commissione l'ha ritenuta degna di un premio Brambilla.

LOCATELLI Dott. UGO DI MILANO.

Al dott. Ugo Locatelli spetta il merito di aver introdotto primo in Italia i metodi di estrazione dell'ossigeno dall'aria, in opposizione ai metodi elettrolitici da noi usati sino ad ora. Cinque anni or sono il dott. Locatelli impiantava da solo a Milano una fabbrica di ossigeno col metodo Linde, che egli aveva imparato a conoscere, anche in ogni particolare industriale, a Monaco di Baviera, lavorando presso quell'Istituto fisico.

Dopo circa un anno la ditta si ingrandiva trasformandosi in Società anonima diretta dallo stesso Locatelli e assumendo la ragione sociale: Magazzini raccordati, industrie diverse.

Dalla concorrenza aspra e vivacissima che sorse subito fra questa fabbrica e le simili che contemporaneamente sorgevano in altre città d'Italia e con le fabbriche di ossigeno elettrolitico, che già esistevano precedentemente, incominciò quella diminuzione enorme di prezzo dell' ossigeno che da L. 25 lo fece scendere a L. 4 al metro cubo. Diminuzione che favorì il diffondersi dell'uso del prezioso elemento nella industria del ferro e nella terapia.

Fu nel periodo di vita della ditta Magazzini raccordati e industrie diverse che il Locatelli divulgò la saldatura autogena e il taglio dei metalli, la cui importanza è ora diventata di ragione pubblica. Ma poichè la società si univa alla concorrente Società Ossidrica formando la Società Italiana ossigeno e altri gas, il Locatelli, fermo nelle sue preferenze, ne usciva per fondare con alcuni soci una nuova fabbrica di ossigeno che portò il suo nome dott. Ugo Locatelli e C. Frutto del sorgere della nuova ditta fu un ulteriore forte ribasso nel prezzo dell'ossigeno che scese da L. 4 a L. 2 al metro cubo.

Nell'attuale fabbrica Locatelli si è abbandonato il metodo Linde per adottare il brevetto Pictet modificato, il quale è un ingegnosissimo metodo per la liquefazione dell'aria che qui sarebbe troppo lungo descrivere in dettaglio.

L'impianto nell'attuale fabbrica del dott. Locatelli fornisce nelle 24 ore 1250 $m.^3$ di ossigeno (misurati alla pressione normale), i quali

compressi in bombole a circa 150 atmosfere, vengono distribuiti a officine, stabilimenti, ospedali, farmacie, ecc. Questa grande quantità di ossigeno fabbricato giornalmente dà l'idea della enorme diffusione che l'uso di questo elemento essenziale della vita e della combustione ha in Lombardia e in Italia.

La saldatura autogena dei metalli, resa pratica dal tenue costo dell'ossigeno e dall'uso del gas acetilene come combustibile, è andata così generalizzandosi che attualmente in Lombardia il 70 % circa degli stabilimenti che trattano il ferro applicano tale metodo alla saldatura e il metodo, dal ferro, si è esteso con vantaggio all'alluminio e ad altri metalli e alle leghe diverse. Il taglio dei metalli con la fiamma ossiacetilenica si è imposto per la facilità sua in certi lavori, specie nelle officine ferroviarie, nei cantieri per lo smantellamento delle navi, ecc.

Basta per questo scopo iniettare nella fiamma ossiacetilenica una maggior proporzione di ossigeno perchè il metallo, reso incandescente e fuso nel punto più riscaldato, subisca una vera combustione sprizzando faville abbaglianti all'intorno e lasciando un taglio netto che, se eseguito con perizia, somiglia a quello fatto con una sega. Riflettendo che in tal modo si possono tagliare lastre di ferro dello spessore di persino 200 mm., si comprende subito l'enorme risparmio di tempo e di denaro che si può ottenere con questo metodo.

Negli ospedali e nell'uso medico l'ossigeno che sino a pochi anni or sono era usato si può dire solo in " extremis " per il suo costo elevato, si fa ora un grandissimo consumo. Così ad esempio nell'Ospedale Maggiore di Milano il consumo di ossigeno è salito da 10 o 13 m.^{3} a 1000 e più m.^{3} all'anno.

Il dott. Locatelli aveva già concorso nel 1907 al premio Brambilla e la Commissione allora non aveva ritenuto che l'industria si fosse sufficientemente affermata e pur lodandola non le aveva accordato il premio.

Quest'anno invece ogni riserva deve essere tolta: l'industria dell'ossigeno compresso dall'aria e le sue applicazioni sono veramente importanti e meritano di essere prese in considerazione speciale e la Commissione unanime le assegna un premio Brambilla.

Riassumendo, la Commissione propone che il premio Brambilla quest'anno sia così ripartito:

Premio di 1.° grado, medaglia d'oro e L. 500:

DOTT. UGO LOCATELLI di Milano, per avere introdotto in Lom-

bardia l'industria della preparazione dell'ossigeno dall'aria atmosferica e per lo sviluppo dato ad alcune sue applicazioni.

Premio di 2.° grado, medaglia d'oro e L. 250
(in ordine alfabetico):

Gerosa Augusto di Milano, per l'industria della lavorazione dello smalto su metalli e miniature su smalto;

" L'Infrangibile „ ditta di Celeste e Luigi dott. Besozzi di Milano, con stabilimento a Laveno, per la fabbricazione dei bossoli di cartone impermeabile per l'artiglieria nazionale di terra e di mare;

Locatelli Rinaldo di Milano, per speciali tipi di pompe e per il grande sviluppo dato all'industria della robinetteria e articoli affini;

Società Anonima Estratti Tannici di Darfo, per la preparazione industriale di uno speciale fermento capace di rendere l'amido rapidamente solubile;

Soffieria Monti di Sesto S. Giovanni, per l'industria della lavorazione del vetro soffiato.

Letto e approvato nell'adunanza del 19 dicembre 1912.

Furono conferiti i premi e le medaglie come sopra esposti.

CONCORSO 1911 AL PREMIO KRAMER.

(*Commissari:* MM. EE. Colombo, Murani, Paladini, SS. CC. Fantoli, Jorini, *relatore*).

Il tema del Concorso Kramer per il 1911 era il seguente:

" Riassunto delle teoriche relative al moto delle acque freatiche, ed applicazione ad una zona di cui si conoscano gli elementi fisici ed idrografici. „

Una sola memoria venne presentata al concorso, contraddistinta col motto: *Non perdidi diem.*

Il tema riguarda uno degli argomenti importanti e delicati dell'idraulica, e delinea chiaramente due parti distinte della trattazione. Per lo sviluppo della prima era necessaria un'analisi accurata e completa delle pubblicazioni di maggior momento, e preferibilmente originali, relative al moto delle acque entro gli strati

filtranti, per farne quindi una esposizione chiara e sintetica delle principali risultanze teoriche.

La seconda parte del lavoro doveva servire ad avvalorare la prima coll'applicazione della teoria ad uno o più problemi di moto dell'acqua entro il sottosuolo di una località i cui elementi fisici ed idrografici fossero sperimentalmente conosciuti.

Con rammarico però la Commissione, nella sua maggioranza, dovette constatare che a tale duplice attesa non soddisfaceva la voluminosa Memoria presentata. Essa palesa bensì i più lodevoli intendimenti del concorrente, che si manifesta nel suo lavoro provetto cultore di altre discipline scientifiche; ma queste appunto hanno propriamente invaso lo studio del tema, che è tema essenzialmente idraulico, alterandone le proporzioni e turbandone lo svolgimento.

È mancata quasi del tutto la voluta sintesi che doveva dedursi da una cognizione sufficientemente completa delle diverse questioni nel loro stato odierno: è rimasta ignorata una notevole parte delle ricerche più importanti che proprio caratterizzarono in questo ultimo mezzo secolo il progresso delle nozioni sul tema, faticosa méta di studi e tentativi anche ardui, e sono rimaste anche neglette diverse monografie tecniche, pur elencate al termine del manoscritto.

Così rimasero esclusi da ogni considerazione, anche la più succinta, problemi di grande importanza pratica, quali a cagion di esempio quelli sui sistemi di pozzi attingenti e di gallerie filtranti; problemi che, coi numerosi lavori teorici e sperimentali di Filippo Forcheimer, ebbero a promuovere il nuovo indirizzo teorico.

Se parecchie sono le lacune da deplorarsi, non pochi nè lievi sono altresì gli appunti agli argomenti trattati. Fra questi citeremo la incompleta e poco chiara esposizione delle dimostrazioni e dei risultati degli studi dell'Alibrandi sul pozzo ellittico trapassante.

I capitoli intorno alla legge sperimentale della filtrazione ed ai suoi diversi fattori, e quelli inerenti al moto di permeazione entro falde naturali acquitrinose per le manifestazioni delle sorgenti ecc. non danno una nozione sufficiente e positiva di quanto si sa sulle dette questioni.

La grave questione sui collettori penetranti parzialmente nello strato filtrante e sull'afflusso al loro fondo, dal sotto in sù, preoccupa giustamente l'Autore, che vi dedica cenni ed osservazioni in ogni parte dello scritto. Però coll'esame delle sole memorie citate

nell'elenco, l'Autore avrebbe potuto evitare di attribuire insieme al Lueger, un concetto errato al Thiem; concetto che questi ebbe appunto a smentire colle sue dirette esperienze. E la cognizione dei notevoli tentativi e delle importanti ricerche teoriche e sperimentali sull'ardua questione dei limiti d'influenza, e della misura del richiamo, dal basso all'alto, nei collettori parzialmente penetranti, avrebbe suggerito come non si debbano considerare e trattare siffatti problemi sulla base di semplici congetture azzardate, quasi ci si trovasse in un campo perfettamente ignoto.

Altre osservazioni e deduzioni personali contengono errori nel riguardo idraulico, almeno nei termini in cui vengono enunciate: si cita la formola per il tubo immerso assimilabile ad un semiellissoide e l'asserita mancanza di depressione imbutiforme del pelo libero, verso il pozzo, a pareti impermeabili, ma a fondo aperto, penetrante in falda freatica.

Se l'Autore, prima di presentare al concorso il suo lavoro, avesse avuto l'agio di farne oggetto di una diligente revisione, parecchie delle rilevate imperfezioni, dovute in alcuni punti alla frase più che al pensiero, sarebbero senza dubbio scomparse.

Questo si può ben argomentare dal contesto di tutto il lavoro dove l'Autore non manca di spiegare larga coltura tecnico-scientifica e di esercitare un certo spirito critico.

La parte applicativa del lavoro non poteva non essere pregiudicata dalla stessa indole del riassuunto delle cognizioni idrauliche sul moto.

Abbondano di certo elementi interessanti di fatto, ed osservazioni personali nel riguardo generale descrittivo e geologico del sottosuolo nella valle del Po; però, in attinenza al tema, era desiderabile un'applicazione su elementi abbastanza concreti e completi, da cui potesse aver lume o svolgimento preciso qualcuno fra i problemi idraulici importanti e discussi, come quello delle influenze mutue dei pozzi, delle superfici di chiamata, dei periodi di iniziale esaurimento, ecc.

Quanto c'è in ordine al tema, in questa diffusa parte descrittiva, risente assai delle lacune già avvertite. Così l'attribuzione delle cause e la scelta del rapporto di riduzione della portata di un pozzo a regime, la scelta del raggio di chiamata, ed altri punti consimili rilevano la mancata notizia di ricerche ed esperienze.

Da questo sommario cenno de' principali appunti suggeriti dal-

l'esame del manoscritto, si rileva il motivo per cui la Commissione, nella sua maggioranza, non ha potuto rimeritare col premio Kramer il ponderoso lavoro presentato al concorso; sebbene esso, colla copia ed il coordinamento dei dati geologici ed idrologici, costituisca una importante e assai lodevole monografia idraulica delle falde acquifere sotterranee di estese regioni della pianura padana.

La Commissione, convinta della somma importanza teorica e pratica del tema del presente concorso, e, considerando il notevole contributo apportato ad esso dall'attuale concorrente, fa voti che lo stesso tema venga riproposto in un futuro concorso Kramer, sperando che l'amore allo studio di un ramo de' più interessanti della scienza idraulica e la grande utilità pratica dell'argomento, valgano ad ottenere quella migliore soluzione del tema che è nel desiderio di tutti gli studiosi.

Letta ed approvata nell'adunanza del 16 gennajo 1913.

Non fu conferito il premio.

CONCORSO AL PREMIO PIZZAMIGLIO

(*Commissari:* MM. EE. Del Giudice, Gabba B., S. C. Ascoli, *relatore.*)

La Commissione composta dei sottoscritti signori Prof. Senatore Pasquale Del Giudice, Avv. Comm. Bassano Gabba, membri effettivi, e Prof. Alfredo Ascoli, S. C. dell' Istituto, si è adunata in una sala dell' Istituto il giorno 5 dicembre 1912, dopo che ciascuno dei commissari aveva separatamente preso cognizione dell'unico lavoro presentato al concorso. Il tema assegnato pel concorso era il seguente: " Revisione del sistema patrimoniale dei coniugi nel diritto italiano, con particolare riguardo alla capacità della moglie.„ Il lavoro unico, come s'è detto, è distinto dal motto " In rebus novis constituendis evidens esse utilitas debet„ (L. 2 D. *de const.* I, 4).

Il lavoro consta di 189 pagine di scrittura a macchina ed è diviso in due parti: I." La famiglia nei tempi presenti e le cause che vanno determinandone la decadenza„: II. "I regimi patrimoniali dei coniugi nel diritto italiano„.

Delle due parti la prima è la più ampiamente svolta; e, per verità, è la meno direttamente attinente al tema, perchè non è della con-

dizione della famiglia in genere, nè della capacità generale della donna al rivestimento di uffici pubblici o privati, che doveva di preferenza occuparsi il lavoro, bensì del regime patrimoniale dei coniugi e della capacità della donna in riguardo a questo.

Ora, nella seconda parte, che più da vicino tocca il tema, la trattazione non è parsa nè profonda, nè esauriente, nè sempre fondata su conoscenza piena dell'argomento. L'autore, per esempio, nel trattare della capacità patrimoniale della moglie, ignora una recente legge francese, quella del 13 luglio 1907, che ha ampliato questa capacità per riguardo alle così dette entrate libere della donna maritata.

Parimente l'autore non si dimostra sufficientemente edotto, o non apprezza sufficientemente nel suo giusto valore, il movimento moderno per la costituzione dei beni di famiglia; sembra anzi andare completamente a ritroso di questo movimento, che ha avuto di recente la sua eco anche in Italia, in un progetto pubblicato dallo Scialoja negli Studi in onore per Brugi, quando a pag. 165 propone che in caso di insolvibilità del marito possa la dote essere sciolta dal vincolo.

Menda fondamentale del lavoro è poi questa, che le citazioni di leggi o di autori o di altri dati positivi di rado sono precise; spesso si parla di Codice belga, francese o di altre leggi straniere senza citare nemmeno gli articoli; e così spesso anche delle opinioni dottrinali.

Per questo motivo pare alla Commissione che, pur non dovendosi negare qualche pregio di facile esposizione, e la prudenza delle conclusioni, il tema non sia stato svolto con quel rigore scientifico, quella ponderazione e quella precisione, che ci sarebbe stato da aspettarsi, massime avuto riguardo alla grande importanza pratica dell'argomento. E per ciò propone che il premio non venga assegnato.

Letta ed approvata nell'adunanza 5 dicembre 1912.

Non fu conferito il premio.

NOVEMBRE 1912

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Altezza barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						Quantità della pioggia neve fusa e nebbia condensata
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h. 21h.	
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	744.9	746.4	749.6	747.0	+ 9.6	+17.3	+12.2	+17.6	+ 5.8	+11.3	
2	53.3	51.7	51.6	52.2	+ 8.9	+13.2	+ 8.3	+13.4	+ 4.7	+ 8.8	
3	50.5	49.8	51.4	50.6	+ 5.7	+11.1	+ 7.4	+11.3	+ 2.7	+ 6.8	
4	55.5	55.4	56.6	55.8	+ 5.8	+10.4	+ 5.7	+10.6	+ 1.9	+ 6.0	
5	55.2	51.8	49.4	52.1	+ 4.4	+ 7.7	+ 6.7	+ 8.0	+ 1.0	+ 5.0	
6	745.4	743.4	747.9	745.6	+ 4.8	+10.8	+ 6.2	+10.9	+ 3.2	+ 6.3	
7	54.5	53.5	55.0	54.3	+ 5.4	+ 8.2	+ 4.9	+ 8.2	+ 2.8	+ 5.3	
8	56.3	53.9	55.2	55.1	+ 3.4	+ 8.5	+ 5.5	+ 8.6	+ 0.1	+ 4.4	
9	55.4	54.2	54.6	54.7	+ 4.2	+10.4	+ 6.8	+10.5	+ 1.6	+ 5.8	
10	52.9	49.7	47.8	50.2	+ 4.8	+11.2	+ 8.6	+11.5	+ 2.6	+ 6.9	
11	739.1	732.9	729.4	733.8	+ 5.9	+ 8.4	+ 7.0	+ 8.6	+ 3.3	+ 6.2	0.2
12	26.9	28.1	31.7	28.9	+ 6.7	+11.0	+ 7.3	+11.2	+ 2.7	+ 7.0	
13	35.9	38.3	41.6	38.6	+ 5.9	+ 5.4	+ 5.0	+ 7.5	+ 2.4	+ 5.2	4.2
14	49.1	50.4	51.8	50.4	+ 3.6	+ 5.6	+ 2.8	+ 5.6	+ 1.7	+ 3.4	0.4
15	50.1	49.1	48.8	49.3	+ 4.1	+ 2.9	+ 3.4	+ 4.8	+ 1.0	+ 3.3	6.0
16	746.4	746.6	748.9	747.3	+ 4.2	+ 6.5	+ 5.9	+ 6.9	+ 1.8	+ 4.7	15.3
17	52.3	52.3	52.9	52.5	+ 6.6	+ 8.5	+ 7.1	+ 8.8	+ 4.6	+ 6.8	0.6
18	51.1	49.0	49.0	49.7	+ 6.8	+ 7.3	+ 6.0	+ 7.8	+ 5.0	+ 6.4	0.5
19	49.9	49.9	52.2	50.7	+ 6.0	+ 8.4	+ 5.6	+ 8.6	+ 4.3	+ 6.1	0.5
20	53.2	51.2	51.9	52.1	+ 1.7	+ 4.8	+ 2.4	+ 5.0	— 0.7	+ 2.1	0.3*
21	748.8	746.6	748.9	748.1	+ 2.7	+ 4.5	+ 3.4	+ 5.0	+ 0.2	+ 2.8	0.4*
22	52.4	52.7	55.4	53.5	+ 1.4	+ 3.0	+ 0.4	+ 3.2	— 0.7	+ 1.1	0.2*
23	57.6	56.5	57.6	57.2	+ 1.8	+ 6.2	+ 2.5	+ 6.2	— 1.5	+ 2.2	
24	56.0	53.3	52.9	54.1	+ 1.4	+ 6.4	+ 4.0	+ 6.4	— 0.6	+ 2.8	0.3*
25	53.5	52.5	53.1	53.0	+ 2.2	+ 7.4	+ 3.8	+ 7.4	— 0.7	+ 3.2	0.2*
26	753.0	751.6	752.5	752.4	+ 2.3	+ 7.2	+ 4.9	+ 7.3	+ 0.3	+ 3.7	
27	50.5	47.9	45.5	48.0	+ 4.9	+ 5.0	+ 4.6	+ 5.3	+ 3.4	+ 4.6	0.5
28	41.3	41.6	43.3	42.1	+ 3.7	+ 6.2	+ 3.6	+ 6.4	+ 2.4	+ 4.0	8.4
29	45.6	44.6	45.4	45.2	+ 1.2	+ 6.1	+ 3.0	+ 6.3	— 1.2	+ 2.3	0.5
30	46.7	46.4	45.3	46.1	+ 2.8	+ 1.6	+ 2.3	+ 4.6	+ 0.7	+ 2.6	5.5
M.	749.44	748.38	749.24	749.02	+ 4.43	+ 7.71	+ 5.24	+ 8.12	+ 1.83	+ 4.90	44.0

		mm				
Altezza barom.	mass.	757.6	g. 23	Temperatura mass.	+ 17°.6	g. 1
„ „	min.	726.9	„ 12	„ min.	— 1°.5	„ 23
„ „	media	749.02		„ media	+ 4°.90	

Nebbia il giorno 5, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29.

Neve il giorno 13, 30.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa o nebbia condensata, o brina, o rugiada disciolte.

NOVEMBRE 1912

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Provenienza del vento			Velocità media del vento in chilom. all'ora
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	5.3	4.3	2.5	3.9	59	29	24	38.9	1	0	2	N	NW	N	13
2	4.1	5.0	5.6	4.8	48	44	69	55.3	1	3	2	CALMA	SW	SW	4
3	5.0	5.6	5.5	5.3	73	57	71	68.6	0	1	0	N	CALMA	N	2
4	4.2	5.2	4.9	4.7	61	55	71	63.9	0	3	5	E	SW	NE	2
5	4.8	5.5	5.7	5.2	75	69	78	75.6	9	10	10	CALMA	SW	CALMA	2
6	4.8	5.4	5.3	5.0	74	56	74	69.6	0	7	4	SW	W	E	8
7	3.7	3.6	3.8	3.6	55	44	58	53.9	0	0	4	E	W	E	5
8	3.5	3.7	5.0	4.0	60	45	74	61.3	0	2	3	CALMA	CALMA	CALMA	2
9	4.3	5.2	5.3	4.8	69	55	71	66.6	8	2	5	CALMA	SW	W	3
10	5.0	4.3	5.2	4.6	77	43	62	62.3	4	6	10	CALMA	SW	CALMA	1
11	5.1	5.8	5.8	5.5	73	70	77	74.7	9	10	10	CALMA	CALMA	SE	4
12	2.8	2.8	4.1	3.1	38	29	54	41.8	7	3	5	NW	SW	W	9
13	5.4	5.6	5.9	5.5	77	83	90	84.7	10	10	10	E	S	S	9
14	5.4	5.5	5.2	5.3	91	80	93	89.4	10	4	10	NW	SW	NE	6
15	5.3	5.0	5.3	5.1	87	88	90	89.7	10	10	10	NW	NW	SW	4
16	5.8	6.6	6.6	6.2	93	91	95	94.4	10	10	10	NW	S	CALMA	3
17	6.9	6.9	6.5	6.7	94	83	85	88.7	10	10	10	SE	E	CALMA	1
18	6.5	6.6	6.4	6.4	88	85	91	89.4	10	10	10	CALMA	S	N	3
19	5.8	6.1	6.0	5.9	83	74	88	83.1	8	6	5	W	W	CALMA	4
20	5.1	5.9	5.3	5.3	96	92	96	96.1	10	4	10	CALMA	SW	CALMA	2
21	5.4	5.7	5.4	5.5	96	90	93	94.2	10	9	9	E	E	SE	3
22	4.9	5.3	4.5	4.8	96	93	96	96.2	10	10	10	CALMA	SW	N	3
23	3.6	4.3	4.0	3.9	69	60	72	68.2	2	1	0	CALMA	CALMA	N	3
24	3.9	4.5	4.3	4.1	76	62	70	70.5	1	1	6	NW	SW	NW	3
25	4.4	4.6	5.0	4.6	82	60	83	76.2	3	0	6	W	NW	SW	1
26	4.3	5.3	5.4	4.9	79	70	82	78.2	4	5	10	CALMA	CALMA	CALMA	1
27	5.5	5.6	5.5	5.4	84	86	87	86.9	10	10	10	CALMA	SE	CALMA	4
28	5.6	6.0	5.5	5.6	93	85	93	91.5	10	4	5	W	S	N	6
29	4.7	5.3	4.6	4.8	94	81	81	86.5	10	8	7	CALMA	SE	NW	2
30	4.2	4.8	4.9	4.5	75	93	91	87.6	10	10	10	NE	NE	N	4
M.	4.84	5.20	5.17	4.97	77.2	68.4	78.6	76.13	6.2	5.6	6.9				3.9

Tens. del vap. mass. 6.9 g. 17
" " " min. 2.5 " 1
" " " med. 4.97
Umid. mass. 96 % g. 20 21, 22
" min. 24 % " 1
" media 76.13 %

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALMA
9	4	8	5	5	14	8	10	27

Media nebul. relat. nel mese 6.2

DICEMBRE 1912

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						Quantità della pioggia neve fusa e nebbia condensata
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h, 21h.	
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	743.9	744.9	748.2	745.7	+ 1.6	+ 3.6	+ 2.8	+ 4.0	+ 0.4	+ 2.2	12.6
2	50.5	49.2	50.1	49.9	— 0.2	+ 2.3	+ 1.4	+ 2.5	— 1.9	+ 0.4	0.4
3	53.2	52.7	55.0	53.6	— 1.0	+ 5.0	+ 7.4	+ 8.6	— 2.7	+ 3.1	
4	57.1	56.7	57.9	57.2	+ 2.0	+ 5.4	+ 2.6	+ 5.4	— 0.4	+ 2.4	0.2
5	57.8	56.3	55.3	56.5	+ 1.1	+ 4.7	+ 0.7	+ 4.8	— 1.2	+ 1.4	
6	754.3	754.6	757.2	755.4	— 1.8	+ 3.4	+ 2.0	+ 3.4	— 3.5	± 0.0	
7	57.0	56.7	57.6	57.1	— 1.6	+ 3.2	+ 0.8	+ 3.3	— 3.7	— 0.3	
8	58.3	57.1	57.5	57.6	— 1.6	+ 4.4	+ 2.2	+ 4.5	— 3.3	+ 0.4	
9	57.0	55.8	55.1	56.0	± 0.0	+ 5.5	+ 3.6	+ 5.5	— 1.8	+ 1.8	
10	55.4	54.5	54.9	54.9	+ 1.2	+ 5.6	+ 2.3	+ 5.7	— 1.3	+ 2.0	0.3*
11	754.4	753.0	752.5	753.3	+ 1.0	+ 5.3	+ 3.2	+ 5.3	— 0.6	+ 2.2	
12	51.3	50.2	51.8	51.1	+ 1.8	+ 3.6	+ 2.0	+ 3.6	— 0.2	+ 1.8	
13	56.2	56.8	59.0	57.3	+ 1.6	+ 4.7	+ 1.4	+ 5.0	— 1.0	+ 1.7	0.3*
14	60.1	58.5	58.0	58.9	— 1.4	+ 0.4	+ 1.2	+ 1.5	— 2.2	— 0.2	
15	58.0	56.0	56.0	56.7	+ 1.8	+ 7.6	+ 4.2	+ 8.0	— 0.4	+ 3.4	
16	755.0	752.2	751.0	752.7	+ 2.3	+ 4.2	+ 3.6	+ 4.4	— 0.2	+ 3.5	0.6
17	47.5	46.2	49.2	47.6	+ 3.4	+ 5.0	+ 1.4	+ 5.2	+ 0.3	+ 2.6	
18	54.8	53.7	52.4	53.6	+ 1.2	+ 4.4	+ 3.4	+ 4.8	— 1.0	+ 2.1	1.2
19	52.6	53.3	56.5	54.1	+ 1.6	+ 3.2	+ 2.6	+ 3.4	+ 0.7	+ 2.1	0.2*
20	58.7	58.3	59.0	58.7	± 0.0	+ 2.5	+ 0.3	+ 2.7	— 1.1	+ 0.5	0.3*
21	759.4	758.4	757.9	758.6	+ 0.6	+ 3.1	+ 3.2	+ 3.4	— 2.7	+ 1.1	0.3
22	57.1	56.2	56.0	56.4	+ 4.6	+ 5.4	+ 5.4	+ 5.8	+ 1.6	+ 4.4	17.8
23	53.9	52.6	53.0	53.2	+ 5.8	+ 6.3	+ 6.4	+ 6.6	+ 4.4	+ 5.8	16.1
24	54.7	55.0	58.1	55.9	+ 3.3	+ 8.6	+ 5.4	+ 8.7	+ 1.8	+ 4.8	0.7
25	58.8	57.9	57.4	58.0	+ 1.9	+ 4.8	+ 3.6	+ 4.9	+ 1.6	+ 3.0	0.2*
26	755.5	753.5	750.1	753.0	+ 3.4	+ 5.1	+ 5.2	+ 5.4	+ 0.3	+ 3.6	0.4
27	47.5	47.4	49.3	48.1	+ 4.5	+ 7.6	+ 6.0	+ 7.8	+ 3.3	+ 5.4	
28	52.9	52.8	54.4	53.4	+ 4.8	+ 5.8	+ 5.4	+ 6.0	+ 2.8	+ 4.7	0.3
29	54.7	54.6	55.4	54.9	+ 6.0	+ 6.8	+ 6.8	+ 7.0	+ 4.3	+ 6.0	0.9
30	56.6	56.5	58.8	57.3	+ 5.8	+ 6.1	+ 6.0	+ 6.0	+ 4.4	+ 5.7	
31	61.1	60.1	60.5	60.6	+ 5.1	+ 5.7	+ 2.8	+ 7.0	+ 1.6	+ 4.1	
M.	755.01	754.25	755.00	754.75	+1.90	+4.82	+3.40	+5.19	— 0.06	+ 2.61	52.8

		mm.				
Altezza barom.	mass.	761.1	g. 31	Temperatura mass.	+ 8°.7	g. 24
„ „	min.	742.9	„ 1	„ min.	— 3°.7	„ 7
„ „	media	754.75		„ media	+ 2°.61	

Nebbia il giorno 1, 2, 3, 4, 5, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 e 30.
Neve il giorno 1.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina, o rugiada disciolte.

DICEMBRE 1912

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Provenienza del vento			Velocità media del vento in chilom. all'ora
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	4.9	5.3	5.2	5.0	94	90	93	93.3	10	10	9	W	SW	W	6
2	4.5	4.9	4.9	4.7	100	91	96	96.7	10	9	10	NW	CALMA	W	3
3	4.1	5.1	2.7	3.9	96	78	35	70.7	8	4	0	CALMA	S	W	8
4	3.8	5.1	4.6	4.4	71	75	82	77.0	4	3	3	CALMA	SW	SE	1
5	3.9	4.5	4.0	4.1	80	70	83	78.6	4	3	3	CALMA	W	W	4
6	3.5	4.5	4.0	3.9	88	76	75	80.7	7	5	4	CALMA	CALMA	N	3
7	3.4	4.1	3.9	3.7	84	71	80	79.3	4	3	0	W	SW	SW	4
8	3.4	4.6	4.2	4.0	84	72	79	79.3	3	4	2	SW	SW	NW	4
9	3.7	4.8	3.7	4.0	81	71	61	72.0	3	3	3	CALMA	SW	W	3
10	4.1	5.1	4.6	4.5	81	75	86	81.7	4	3	2	CALMA	SW	SW	2
11	4.0	4.8	5.0	4.5	81	72	86	80.5	7	3	7	W	W	SE	2
12	4.3	4.9	4.7	4.5	82	83	89	85.5	7	8	6	CALMA	SW	N	2
13	4.8	5.5	4.7	4.9	93	86	93	91.4	10	2	10	CALMA	W	W	5
14	4.0	4.4	4.4	4.3	96	92	89	93.1	10	10	5	W	W	W	7
15	4.5	5.6	5.0	4.9	85	72	80	79.8	9	9	2	CALMA	W	E	3
16	4.9	5.4	5.5	5.2	91	87	93	91.1	10	10	10	NE	E	S	4
17	5.5	5.9	4.9	5.3	93	90	96	93.8	10	9	10	W	CALMA	N	4
18	4.9	5.9	5.6	5.5	98	93	97	96.8	10	10	10	E	SE	SW	3
19	5.1	5.4	5.3	5.2	98	93	96	96.5	10	10	10	SW	CALMA	N	4
20	4.4	5.2	4.6	4.7	96	95	98	97.1	10	10	10	CALMA	NW	W	3
21	4.5	5.2	5.4	4.9	94	91	93	93.4	10	10	10	CALMA	CALMA	CALMA	1
22	6.0	6.4	6.5	6.3	95	95	97	96.4	10	10	10	CALMA	CALMA	CALMA	0
23	6.7	7.0	6.8	6.7	97	97	94	96.7	10	10	10	CALMA	SW	W	1
24	5.6	7.0	6.5	6.4	97	83	97	93.0	3	1	2	CALMA	SW	CALMA	1
25	4.9	5.6	5.5	5.2	93	87	93	91.7	5	6	7	CALMA	CALMA	CALMA	1
26	5.4	6.0	6.2	5.9	91	90	94	92.4	10	10	10	CALMA	CALMA	CALMA	1
27	5.6	7.0	6.4	6.2	89	90	91	90.7	2	3	2	W	W	NE	7
28	6.2	6.6	6.5	6.4	97	95	97	97.0	10	10	10	CALMA	E	E	3
29	6.8	7.0	7.0	6.8	97	94	94	95.7	10	10	10	CALMA	CALMA	CALMA	1
30	6.7	6.8	6.8	6.8	97	97	97	97.7	10	10	10	W	CALMA	CALMA	2
31	5.9	5.6	5.0	5.4	89	81	89	87.0	10	7	10	NE	W	W	4
M.	4.84	5.52	5.16	5.18	90.6	84.9	87.8	88.60	7.7	6.9	6.7				3.1

Tens. del vap. mass. 7.0 g. 23-27-29
„ „ „ min. 2.7 „ 3
„ „ „ med. 5.18
Umid. mass. 100 % g. 2
„ min. 35 % „ 3
„ media 88.60 %

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALMA
4	3	5	3	2	14	24	3	35

Media nebul. relat. nel mese 7.1

INDICE DEGLI ATTI.

INDICE DEGLI AUTORI.

INDICE DELLE MATERIE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

(AGOSTO-DICEMBRE 1912) (*)

Bibliografia.

Archiginnasio (L'). Bologna. Anno 7, N. 3-5.
Bollettino delle pubblicazioni di recente acquisto della Biblioteca del Senato del Regno. Roma, 1911, N. 1–6.
Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca nazionale centrale. Firenze, N. 136, 140-144.
Cataloghi della Biblioteca Vaticana. Roma, Vol. 3, cod. 1461-2059.
Contributions (Bibliographical) from the Lloyd Library. Cincinnati, 1912, N. 5 e 6.
Katalog (Accessions) — Sveriges Offentliga Bibliotek Stockholm, Upsala, Lund, Göteborg, 1911, Vol. 26.
Library of Congress, Washington. — Calendar of Martin van Buren: Orchestral music catalogue; Select list of refer. on parcels post; — employers'liability and workingmen's insur.; — initiative, refer. and recall.
Studi e testi (Biblioteca Vaticana). Vol. 24.

Atti accademici, Riviste generali.

Abhandlungen der k. bayer. Akademie der Wissenschaften. München. Cl. di scienze, Vol. 25, N. 9, 10 e indice; Vol. 26, N. 1; Supplement-Band 2, N. 8; Cl. di lettere, Vol. 26, N. 3; Vol. 27, N. 1 e 2; Festrede 9 März 1912.
Abhandlungen der k. Gesellschaft der Wissenschaften. Göttingen. Neue Folge, Cl. di lettere, Vol. 12, N. 5; Vol. 14, N. 1 e 2.
Abhandlungen der k. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Leipzig. Cl. di lettere, Vol. 29, N. 6 e 7; Cl. di scienze, Vol. 32, N. 6.

(*) Gli omaggi sono elencati di volta in volta nei processi verbali delle adunanze.

Acta (Nova) r. Societatis scientiarum Upsaliensis. Upsal, Serie 4. Vol. 3, N. 3.
Acta Universitatis Lundensis. Lund, Serie nuova, Vol. 7, N. 1 e 2.
Annaes scientificos da Academia polytechnica do Porto. Coimbra, Vol. 7, N. 2.
Annales de l'Université. Grenoble. Vol. 24, N. 1 e 2.
Annales de la Faculté de droit et des lettres d'Aix. Marseille, Lettere, Vol. 4, N. 3 e 4; Vol. 5, N. 1 e 2; Diritto, Vol. 4, N. 3 e 4.
Annales de la Faculté des sciences. Marseille, Vol. 18-20 e suppl.
Annales de la Faculté des sciences de l'Université. Toulouse, Serie 3, Vol. 2, N. 1-4.
Annales de la Société d'agriculture, sciences et industrie. Lyon, 1911.
Annuaire publié par le Bureau des longitudes. Paris, 1913.
Archives des sciences physiques et naturelles. Genève. Vol. 34, N. 7-11.
Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles. La Haye, Serie 3, A, Vol. 2; B, Vol. 1, N. 3 e 4.
Arkiv utgifvet af k. Svenska Vetenskapsakademien. Stokholm. Botanica, Vol. 11, N. 1-3; Chimica ecc., Vol. 4, N. 3; Matematica ecc., Vol. 7, N. 3 e 4; Zoologia, Vol. 7, N. 2 e 3.
Arsskrift (Göteborgs Högskolas). Göteborg, Vol. 16 e 17.
Ateneo (L') veneto. Venezia. Anno 35, Vol. 1, N. 3; Vol. 2, N. 1 e 2.
Atti del r. Istituto veneto di scienze, lett. ed arti. Venezia. Vol. 71, N. 8-10. Catalogo dei libri 1911-12.
Atti dell'Accademia scientifica veneto-trentino-istriana. Padova, Serie 3, Anno 5, N. 1 e 2.
Atti della pontificia Accademia romana dei Nuovi Lincei. Roma, Anno 65, Sessione 6 e 7.
Atti della r. Accademia dei Lincei. Roma. Vol. 21, sem. 2, N. 2-11.
Atti della r. Accademia dei Lincei. Rendiconto adunanza solenne. Roma, 1912, Vol. 2.
Atti della r. Accademia delle scienze. Torino, Vol. 47, N. 12-15.
Atti e Memorie dell'Accademia di agricoltura, scienze, lettere, arti e commercio. Verona, Serie 4, Vol. 12; Osservaz. meteor. 1911.
Atti e Memorie della r. Accademia Virgiliana. Mantova, Vol. 4, N. 2.
Berichte über die Verhandlungen der k. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Leipzig, Cl. di scienze, Vol. 64, N. 3 e 4; Cl. di lettere, Vol. 64, N. 3.
Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch- Indië. 'S-Gravenhage, Vol. 66, N. 4; Vol. 67, N. 2 e 3. Catalogo, parte 4.
Bollettino delle sedute dell'Accademia Gioenia di scienze naturali. Catania, 1912, N. 22 e 23.
Bulletin de l'Académie imp. des sciences. St.-Pétersbourg, 1912, N. 8-18.
Bulletin de l'Académie r. de Belgique, Bruxelles, 1912, Cl. di scienze, N. 6 e 7; Cl. di lettere, N. 6 e 7.
Bulletin de la Société physico-mathématique. Kasan, Vol. 17, N. 2-4.
Bulletin de la Société scientifique et médicale de l'Ouest. Rennes. Vol. 20, N. 4; Vol. 21, N. 1.

Bulletin international de l'Académie des sciences. Cracovie, 1912, Cl. di scienze A, N. 5-8; B, N. 4-7; Cl. di lettere, N. 1-6.
Bulletin mensuel de l'Académie des sciences et lettres. Montpellier, 1912, N. 8-12.
Bulletin of the University of Illinois. Urbana, N. 60.
Circulars (John Hopkins University). Baltimore, 1911, N. 4-8.
Collections (Smithsonian miscellaneous). Washington, Vol. 56, N. 29-37; Vol. 57, N. 6-8; N. 59, N. 2-5; Opinion N. 38-51.
Comptes rendus de l'Académie des inscriptions et belles lettres. Paris, Maggio-settembre 1912.
Comptes rendus de l'Académie des sciences. Paris, Vol. 155, N. 4-26.
Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften. Wien, Cl. di lettere, Vol. 55, N. 1; Vol. 56, N. 1 e 2.
Forhandlinger i Widenskabs-Selskabet. Christiania, 1911.
Giornale di scienze naturali ed economiche pubblicato per cura della Società di scienze naturali ed economiche. Palermo, Vol. 29.
Handlingar (K. Svenska Vetenskapsakademiens). Stockholm, Vol. 47, N. 2-11; Vol. 48, N. 1, 2, 4-7.
Jaarboek van de k. Akademie van Wetenschappen gevestigd. Amsterdam, 1911.
Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Wiesbaden, Anno 65.
Jahresbericht der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Prag, 1911.
Journal and proceedings of the royal Society of New South Wales. Sydney, Vol. 45, N. 3.
Journal (The American) of science. New Haven, Vol. 34, N. 200-204.
Journal (The) of the College of science, Imperial University. Tokio, Japan, Vol. 29, N. 2; Vol. 30, N. 2; Vol. 32, N. 3, 6 e 7.
Journal of the r. microscopical Society. London, 1912, N. 4-6.
Ljetopis Jugoslavenske Akademije znanosti i umjetnosti. Zagrab, 1911, N. 26.
Meddelanden från k. Vetenskapsakademiens Nobel Institut. Upsal, Vol. 2, N. 2.
Mémoires de l'Académie des sciences et lettres. Montpellier, Sez. Medica, Serie 2, Vol. 4; Scienze, Sez. 2, Vol. 4, N. 3.
Mémoires de l'Académie impériale des sciences. St.-Pétersbourg, Cl. di scienze, Vol. 28, N. 1 e 2; Vol. 29, N. 5; Vol. 30, N. 4-8; Cl. di lettere, Vol. 8, N. 15; Vol. 11, N. 1.
Mémoires de l'Académie nationale des sciences, arts et belles lettres. Caen, 1911.
Mémoires de l'Académie r. de Belgique. Bruxelles, in-8, Cl. di scienze, Vol. 3, N. 5; in-4, Cl. di scienze, Vol. 3, N. 6-8; Cl. di lettere, Vol. 4, N. 3.
Mémoires de la Société nationale des sciences naturelles et mathématiques. Cherbourg, Vol. 38.

Memoirs and proceedings of the Manchester literary and philosophical Society. Manchester, Vol. 56, N. 2 e 3.
Memoirs of the College of science and engineering, Kyoto imperial University. Kyoto, Vol. 3, N. 9-12.
Memorie della r. Accademia dei Lincei. Roma, Cl. di scienze, Serie 5. Vol. 9, N. 1-6.
Memorie della r. Accademia delle scienze. Torino, Serie 2, Vol. 62.
Memorie della r. Accademia delle scienze dell' Istituto. Bologna, Sezione storia e filol., Vol. 6; Sezione scienze giuridiche, Vol. 6.
Memorie di matematica e di fisica della Società italiana delle scienze. Roma, Serie 3, Vol. 17.
Memorie scientifiche della Università imperiale. Kasan (in russo), 1912. N. 8, 10 e 11.
Mitteilungen aus dem Osterlande. Altenburg, Vol. 15.
Nature; a weekly illustr. journal of science. London, Vol. 88, N. 2231-2240; Vol. 90, N. 2241-2252.
Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften. Göttingen. 1912. Cl. di scienze, N. 5 e 6, Beiheft; Cl. di lettere, N. 2; Geschäft. Mitt. N. 1.
Pagine istriane. Capodistria, 1912, N. 7-12.
Proceedings and Transactions of the New Scotian Instit. of sciences. Halifax, Vol. 13, N. 1 e 2.
Proceedings of the Academy of natural sciences. Philadelphia, Vol. 63. Num. 3.
Proceedings of the American Academy of arts and sciences. Boston. Vol. 47, N. 10-21.
Proceedings of the American philosophical Society. Philadelphia, Vol. 50. N. 202 e 203; Indice, Vol. 1-50.
Proceedings of the Cambridge philosophical Society. Cambridge, Vol. 16. N. 7-8.
Proceedings of the literary and philosophical Society. Liverpool, N. 62. Indice Vol. 1-62.
Proceedings (The economic) of the r. Dublin Society. Dublin, Vol. 2. N. 5.
Proceedings (The scientific) of the r. Dublin Society. Dublin, Vol. 13. N. 24-26.
Proceedings of the r. Irish Academy. Dublin, Vol. 31, N. 15-20, 27, 28, 30, 31, 40, 41, 43, 44, 46, 53, 57, 58, 59; Vol. 30, Serie A, N. 1-4; Ser. B. N. 1 e 2; Ser. C, N. 3-11.
Proceedings of the r. philosophical Society. Glasgow, Vol. 43.
Proceedings of the r. physical Society. Edinburgh, Vol. 18, N. 4.
Proceedings of the r. Society. Edinburgh, Vol. 32, N. 3 e 4.
Proceedings of the r. Society. London, Biol. Sc., Vol. 85 B, N. 579-584; Mat.-fis. Sc., Vol. 87 A, N. 592-599.
Proceedings of the Section of sciences of the r. Akademy of sciences. Amsterdam, Vol. 14, N. 1 e 2.
Procès-verbaux des séances de la Société des sciences physiques et naturelles. Bordeaux, 1910-11.

Pubblicazioni del r. Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento. Firenze. MAGGINI F., La rettorica italiana di Brunetto Latini.

Pubblicazioni dell'Università di Kasan (in lingua russa). 1910, due fascicoli.

Publications of the Carnegie Institution. Washington, in-8 N. 150, 156 parte 2, 158, 160, 162, 164; 10 anniversary pamphlet; in-4, N. 74 Vol. 5, 488 parte II, indice parte I e atlante, 146.

Publications of the University of California. Berkeley, Archeol. Vol. 10, N. 2 e 3; Geol. Vol. 16, N. 12, 13, 15-19.

Rad Jugoslavenske Akademije znanosti i umjetnosti. Zagrab., Cl. mat.-fis. Vol. 190.

Rendiconti della r. Accademia dei Lincei. Roma, Cl. di lett. ecc. Serie 5, Vol. 21, N. 3-6.

Rendiconto della r. Accademia di scienze fisiche e matematiche. Napoli, Serie 3, Vol. 18, N. 3-9.

Rendiconto delle sessioni della r. Accademia delle scienze dell'Istituto. Bologna, Cl. di scienze morali, Serie 1, Vol. 5.

Rendiconto delle tornate e dei lavori della Accademia di archeologia, lettere e belle arti. Napoli, Anno 25. 1911.

Reports (The science) of the Tôhoku imp. University. Sendai, Vol. 1, N. Second series (Geology) Vol. 1, N. 1.

Report of the Trustees of the public library, museums, and national gallery of Victoria. Melbourne, 1911.

Revista de la r. Academia de ciencias exactas, fisicas y naturales. Madrid, Vol. 10, N. 10-12.

Revue des Pyrénées. Toulouse, Vol. 23, 4 trim. 1911; Vol. 24, 1 e 2 trim. 1912.

Rivista d'Italia. Roma. Anno 15, 1912, N. 8-12.

Rivista di fisica, matematica e scienze naturali. Firenze, 1912, N. 149-155.

Rivista ligure di scienze, lettere ed arti. Genova. Anno 39, 1912, N. 4 e 5.

Schriften der physikalisch-oekonomischen Gesellschaft. Königsberg i. P. Anno 52, 1911.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. Paris, Vol. 78, N. 7-11.

Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Wien, Cl. di scienze, Vol. 119 (2a) N. 5-6; Vol. 121 (1) N. 4-7; (2a) N. 2-6; (2b) N. 3-6; (3) N. 1-3; Cl. di lettere, Vol. 168, N. 6; Vol. 116, N. 3; Vol. 169, N. 4 5; Vol. 170, N. 3, 5, 8 e 9; Indice Vol. 166-120.

Sitzungsberichte der k. bayer. Akademie der Wissenschaften. München, Cl. di scienze, 1912, N. 2; Cl. di lettere, 1912, N. 2-5.

Sitzungsberichte der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Prag, 1911.

Sitzungsberichte der k. preussischen Akademie der Wissenschaften. Berlin, 1912, N. 22-38.

Sitzungsberichte der physikalisch-medicinischen Sozietät. Erlangen, Vol. 43.

Sitzungsberichte der physikalisch-medicinischen Gesellschaft. Würzburg, 1911, N. 1-9.
Sitzungsberichte herausgeg. vom Naturhist. Verein der preuss. Rheinlande und Westfalens. Bonn, 1911, N. 2.
Skrifter udgivne af Videnskabsselskabet. Kristiania, 1911, Cl. di scienze, N. 1 e 2; Cl. di lettere N. 2.
Spisův poctěny'ch jubilejni cenou K. Ceské Společnosti Náuk. Praze (Scritti premiati dalla r. Società czeca delle scienze di Praga). N. 21.
Studies (J. H. University) in historical and political science. Baltimore. Serie 29, N. 1 e 2.
Tesi di laurea dell'Università di Giessen, N. 185 del 1911-12.
Tesi di laurea dell'Università di Strassburg, N. 118 del 1910-11.
Transactions of the Cambridge philosophical Society. Cambridge, Vol. 21, N. 17 e 18; Vol. 22, N. 1.
Transactions of the Canadian Institute. Toronto, Vol. 9, N. 1 e 2.
Trasactions of the Connecticut Academy of arts and sciences. New Hawen, Vol. 17, pagg. 141-211.
Transactions of the r. Society. Edinburgh, Vol. 48, N. 2.
Transactions (Philosophical) of the r. Society. London, Serie A, Vol. 212, N. 486-493; Serie B, Vol. 203, N. 295-296.
Verhandelingen der k. Akademie van Wetenschappen. Amsterdam, Cl. di scienze, Serie 1, Vol. 11, N. 3 e 4; Serie 2, Vol. 17, N. 1; Cl. di lettere, Vol. 12, N. 2 e 3; Vol. 13, N. 1.
Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück. Bonn, Anno 68, Num. 2.
Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins. Heidelberg, Vol. 11, N. 4; Vol. 12, N. 1.
Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft. Zürich, Vol. 57, N. 1 e 2.
Year book of the Carnegie Institution of Washington, 1911, N. 10.

Matematica.

Acta mathematica. Stockholm, N. 36, N. 1 e 2.
Annalen (Mathematische). Leipzig, Vol. 72, N. 3 e 4; Vol. 73, N. 1.
Annali di matematica. Milano, Serie 3, Vol. 19, N. 3 e 4.
Archief (Nieuw) voor Wiskunde. Amsterdam, Serie 2, Vol. 10, N. 2.
Bulletin de la Société mathématique de France. Paris, Vol. 40, N. 3.
Bulletin of the American mathem. Society. Lancaster, Vol. 19, N. 1-3.
Encyclopädie der mathematischen Wissenschaften, mit Einschluss ihrer Anwendung. Leipzig, Vol. 5 (1), N. 5.
Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik. Berlin, Vol. 41, N. 1 e 2.
Journal de l'École polytechnique. Paris, Serie 2, 1911, N. 16.
Journal de mathématiques pures et appliquées. Paris, Vol. 8, 1912, N. 2 e 3.
Journal für die reine und angewandte Mathematik. Berlin, Vol. 141, N. 4.

Journal (The Tôhoku mathematical) College of science, Tôhoku imp. University. Sendai, Vol. 2, N. 2 e 3.
Journal (American) of mathematics. Baltimore, Vol. 33, N. 3 e 4.
Journal (The quarterly) of pure and applied mathematics. London, Vol. 43, N. 4.
Opgaven (Wiskundige), met de oplossingen. Amsterdam, Vol. 1, N. 3.
Periodico di matematica. Livorno, Anno 28, N. 1 e 2.
Proceedings of the London mathematical Society. London, Serie 2, Vol. 11, N. 4 e 5.
Rendiconti del Circolo matematico. Palermo, Vol. 34, N. 1-3.
Revista de la Sociedad matemática española. Madrid, Anno 1, 1911, N. 10; Anno 2, 1912, N. 11 e 12.
Revue semestrelle des publications mathématiques, Vol. 20, N. 2.
Supplemento al Periodico di matematica. Livorno, Anno 16, N. 1.

Scienze fisiche e chimiche.

Annalen der Physik. Leipzig, 1912, N. 9-14.
Annales de chimie et de physique. Paris, Vol. 26, N. 8; Vol. 27, N. 9-11.
Annales de l'Observatoire r. de Belgique. Bruxelles, Fisica del globo Vol. 5, N. 2; Catalogo alfabetico dei libri ricevuti N. 2 e 3; Osservazioni climatologiche 1887-1898; Vol. 18 N. 2; Vol. 19 N. 3; Vol. 20 N. 1-3.
Annali dell'Ufficio centrale meteorologico e geodinamico italiano. Roma, Vol. 21, 1899, parte 3; Vol. 22, 1900, parte 3; Vol. 31, 1909, parte 1; Vol. 32, 1910, parte 1.
Annuaire de l'Observatoire royal de Belgique. Bruxelles, Meteorol. 1912, Astronom. 1913.
Beiblätter zu den Annalen der Physik. Leipzig, Vol. 36, N. 14-23.
Boletim mensal do Observatorio. Rio de Janeiro, 1909.
Bollettino bimestrale della Società meteorologica italiana. Torino, Ser. 3, Vol. 31, N. 6-8.
Bollettino della Società sismologica italiana. Roma, Vol. 16, N. 3 e 4.
Bollettino meteorologico e geodinamico dell'Osservatorio del r. Collegio Carlo Alberto. Moncalieri. Osserv. meteorol. giugno-novembre 1912; Osserv. sismiche 1912, N. 5-11.
Bulletin de la Commission météorologique du département de la Gironde. Bordeaux, 1910.
Bulletin du Comité intern. permanent pour l'exécution photographique de la carte du ciel. Paris, Vol. 7, N. 1.
Cimento (Il nuovo). Pisa, Serie 3, Vol. 3, N. 7-11.
Fortschritte (Die) der Physik. Braunschweig, 1911, N. 2 e 3.
Jahrbücher der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Wien, Vol. 45-47.
Journal (American chemical). Baltimore, Vol. 45, N. 5 e 6; Vol. 46, N. 1-5.

Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Catania, Agosto-dicembre 1912.
Mitteilungen der Erdbeben-Commission der k. Akademie der Wissenschaften. Wien, N. 44.
Observations météorologiques suédoises. Stockholm, Vol. 53 (Serie 2. Vol. 39).
Osservazioni meteorologiche fatte all'Osservatorio della r. Università. Torino, 1911.
Osservazioni meteorologiche fatte al r. Osservatorio della r. Università. Bologna, 1911.
Pubblicazioni del r. Osservatorio di Brera. Milano, N. 49.
Publications de l'Observatoire central Nicolas. St. Pétersbourg, Vol. 18. N. 5; Vol. 19.
Rapporto annuale dell'i. r. Osservatorio astronomico-meteorologico. Trieste, Vol. 25.
Rendiconti della Società chimica italiana. Roma, Serie 2, Vol. 4. N. 7-12.
Transactions of the astronomical Observatory of Yale University. New Haven, Vol. 2, N. 3 e 4.
Veröffentlichungen des k. Astronomischen Rechen-Instituts. Berlin, N. 41.

Scienze naturali.

Anales del Museo nacional. Buenos Aires, Serie 3, Vol. 15.
Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Wien, 26, N. 1 e 2.
Annales des sciences naturelles. Paris, Botanica, Vol. 16, N. 4-6; Zoologia, Vol. 15, N. 2-6.
Annuario del Museo zoologico della r. Università di Napoli. Vol. 3, N. 1-27.
Bericht ueber die Thätigkeit des Offenbacher Vereins für Naturkunde. Offenbach a. M. N. 51-53.
Berlese. Gli insetti. Vol. 2, N. 4-6.
Bollettino bimestrale del r. Comitato talassografico italiano. Venezia, N. 17-18.
Bollettino del r. Comitato geologico d'Italia. Roma, Vol. 43, N. 1.
Bollettino della Società zoologica italiana. Roma, Ser. 3, Vol. 1, N. 9 e 10.
Bollettino delle crociere periodiche per lo studio dell'Adriatico del r. Comitato talassografico italiano. Venezia, 1911, N. 1.
Bulletin de la Société imp. des naturalistes. Moscou, 1911, N. 1-3.
Bulletin of the American Museum of natural history. New York, Vol. 30.
Bulletin of the Un. St. geological Survey. Washington, N. 430, 448, 466, 470, 484, 491, 493, 504, 505, 511, 512.
Bulletin of the Un. St. national Museum. Washington, N. 50, parte 5.
Bulletins du Comité géologique. St. Pétersbourg, Vol. 30, N. 1-5.
Glasnik Hrvatskoga Naravoslovnoga Drustva (Bollettino della Società croata di scienze naturali). Zagreb, Vol. 20, N. 4 e 5.
Jahrbuch der k.-k. geologischen Reichsanstalt. Wien, Vol. 62, N. 2.

Jahresbericht der k. Ungarischen geologischen Anstalt. Budapest, 1909.
Journal (The quarterly) of the geological Society. London, Vol. 68, Parte 3, N. 270.
Mémoires de la Société entomologique de Belgique. Bruxelles, Vol. 19.
Mémoires du Comité géologique. St. Pétersbourg. Nuova serie, N. 61. 67, 71, 73.
Memorie del r. Comitato talassografico italiano. Venezia, N. 4, 5, 7-16.
Mitteilungen (Geologische). Budapest, Vol. 42, N. 5-8.
Mitteilungen aus dem Jahrbuche der k. Ungarischen geologischen Anstalt. Budapest, Vol. 19, N. 5; Vol. 20, N. 1.
Mitteiiungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Graz, Vol. 48.
Neptunia; rivista italiana di pesca ed acquicultura marina-fluviale-lacustre. Venezia, Vol. 27, N. 5-8.
Notarisia (La nuova). Padova, Serie 23, aprile-ottobre 1912.
Proceedings of the United States national Museum. Washington, Vol. 40.
Rapport annuel de la Commission de géologique et d'hist. nat. de Canada. Ottawa, 1910.
Report (Annual) of the Missouri botanical Garden. St. Louis, Vol. 22.
Report (Annual) of the Un. St. geological survey to the Secretary of Interior. Washington, 1911, N. 32.
Resources (Mineral) of the United Stats. 1910, parte 1 e 2.
Sitzungsberichte und Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft « Isis ». Dresden, luglio-dicembre 1911.
Survey (Geological) of Canada. Ottawa, N. 1067, 1157 e 1158.
Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien, 1912, N. 6-10.

Anatomia, Fisiologia, Medicina, Igiene, Farmacia.

Annali d'igiene sperimentale. Roma, Vol. 22, N. 3.
Annali dell'Istituto Maragliano. Genova. Vol. 6, N. 2-4; Catalogo dei periodici della biblioteca.
Annali di nevrologia. Napoli. Anno 30. N. 2.
Archiv für Anatomie und Physiologie. Leipzig, Anat. 1912, N. 3 e 4; Fisiol. 1912, N. 3 e 4.
Archivio di ortopedia. Milano, Vol. 29, N. 3-5.
Atti della r. Accademia dei Fisiocritici. Siena, Serie 5, Vol. 3, N. 7-10.
Bollettino della r. Accademia medica. Genova, Anno 27, 1912, N. 1-3.
Bollettino della Società medica. Parma, 1912, N. 6-8.
Bullettino delle scienze mediche. Bologna, Vol. 12, N. 7-11.
Bulletin de l'Académie de médecine. Paris, Vol. 68, N. 28-41.
Bulletin de l'Académie r. de médecine de Belgique, Bruxelles, Serie 4. Vol. 26, N. 6-8.
Bullettin of the Lloyd library, of botany, pharmacy, and materia medica. Cincinnati, 1912, N. 176-179; Phar. Ser. N. 5; Mycol. Ser. N. 6; Lloyd G. Synopsis ovinus ecc.

Gazzetta medica lombarda. Milano, 1911, N. 16-52; 1912, N. 1-51.
Giornale della r. Accademia di medicina. Torino, 1912, N. 4-9.
Giornale della r. Società italiana d'igiene. Milano, 1912, N. 6-11.
Journal d'hygiène. Paris, Vol. 38, N. 1397-1401.
Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. Paris, 1912, N. 4-6.
Journal de pharmacie et de chimie. Paris, 1912, Vol. 6, N. 2-11.
Ospedale (L') Maggiore. Milano, 1912, N. 3-5.
Rivista di patologia nervosa e mentale. Firenze, Vol. 17, N. 7-11.
Rivista sperimentale di freniatria e medicina legale delle alienazioni mentali. Reggio nell'E., Vol. 38, N. 2 e 3.
Sperimentale (Lo): archivio di biologia normale e patologica. Firenze. Anno 66, N. 1-5.
Tommasi (Il); giornale di biologia e di medicina. Napoli, Anno 7, 1912. N. 20-34.

Ingegneria.

Annales des mines. Paris, Ser. 11, Vol. 1, N. 7; Vol. 2, N. 8-11.
Atti del Collegio degli Ingegneri ed Architetti. Milano, gennaio—giugno 1912.
Atti della Associazione elettrotecnica italiana. Milano, Vol. 16, N. 7-11.
Boletin del Cuerpo de ingenieros de minas del Perú. Lima, N. 77.
Bollettino del r. Magistrato alle acque. Venezia, 1911, parte 1 (a) novembre-dicembre; 1912, N. 1-3.
Elettricista (L'). Roma, Serie 3, Vol. 1, N. 15-24.
Livellazione di precisione del r. Magistrato alle acque. Venezia, N. 20. 21, 30, 36, 37, 41-43.
Minutes of proceedings of the Institution of civil engineers. London. Vol. 188, parte 2; vol. 189, parte 3.
Papers (Water supply and irrigation) of the Un. St. geolog. Survey. Washington, N. 271, 278, 286, 287, 288.
Politecnico (Il). Milano, Serie 2, Vol. 4, N. 14-23.
Rivista di artiglieria e genio. Roma, luglio-novembre 1912.
Veröffentlichungen der internationalen Commission für wissenschaftliche Luftschiffahrt. Strassburg, 1910, N. 7-9.

Agricoltura, Industria, Commercio.

Atti della r. Accademia economico-agraria dei georgofili. Firenze, Serie 5. Vol. 9, N. 3 e 4.
Boletin del Ministerio de agricoltura. Buenos Aires, Vol. 14, N. 6, 8 e 9.
Bollettino dell'Ufficio di informazioni agrarie e di patologia vegetale dell'Istituto int. d'agricoltura. Roma, Anno 3, N. 8-12.

Bollettino di statistica agraria dell'Istituto internazionale di agricoltura. Roma, 1912, N. 8-12; LORENZONI. L'attività dell'Istituto.

Bullettino dell'agricoltura. Milano, 1912, N. 31-51.

Bulletin of the agricultural experiment Station of the University of California. Sacramento, N. 215-221.

Bulletin of the agricultural experiment Station of the University of Illinois. Urbana, N. 155-158.

Giornale della Camera di Commercio italiana. London, anno 6, 1912, N. 24 e 25.

List (Monthly) of publications of the Un. St. departement of agriculture. Washington, 1912, N. 767-768, 771-774.

Report (Soil) of the agricultural experiment Station of the University of Illinois. Urbana, N. 3.

Rivista (La); periodico della r. Scuola di viticoltura ed enologia. Conegliano, Serie 5, 1912, N. 15-24.

Stazioni (Le) sperimentali agrarie. Modena, Vol. 45, N. 7-12.

Economia, Sociologia, Politica.

Atti del Comune. Milano, 1910-11, parte 1 e 2.

Atti del Consiglio comunale. Bergamo, 1910-11 fasc. 51; 1911-12 fasc. 52.

Atti del Consiglio provinciale. Milano, 1911.

Biblioteca dell'economista. Torino, Vol. 1, N. 14; Vol. 7, N. 11; Vol. 10, N. 15 e 16.

Bollettino dell'Ispettorato del lavoro del Ministero d'agricoltura, industria e commercio. Roma, Vol. 3, 1912, N. 5-10.

Bollettino dell'Ufficio del lavoro del Ministero di agricoltura, industria e commercio. Roma, Vol. 18, N. 1-5, supplem. N. 13 e 14.

Bollettino dell'Ufficio delle istituzioni economiche e sociali dell'Istituto intern. d'agricoltura. Roma, Anno 3, 1912, N. 7-11; indice 1910-11.

Journal (The economic). London, Vol. 22, N. 87.

MAZZINI. Scritti editi ed inediti. Imola, Vol. 12 (Epistol. Vol. 5).

Pubblicazioni dell'Ufficio del lavoro del Ministero d'agricoltura, industria e commercio. Roma, Serie *B*, 1912, N. 39 e 40.

Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. Roma, Vol. 59, N. 236; Vol. 60, N. 237-240.

Studies (University of Illinois) in the social sciences. Urbana, Vol. 1, N. 1-3.

Giurisprudenza.

Atti della Commissione di statistica e legislazione presso il Ministero di grazia, giustizia e dei culti. Roma, 1911, sessione luglio.

Circolo (Il) giuridico. Palermo, 1912, N. 5-11.

Statistica giudiziaria penale. Roma, 1907.

Statistica.

Annali di statistica. Roma, Serie 5, Vol. 3 e 4.
Bollettino mensile dell'Ufficio di statistica del comune. Venezia. Anno 1. N. 1-11.
Bollettino statistico mensile della città. Milano, giugno-ottobre 1912.
Bulletin de l'Institut international de statistique. La Haye, Vol. 19, parte 3.
Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville. Buenos Aires. 1912, N. 5-10.
Dati statistici, a corredo del resoconto dell'amministrazione comunale. Milano, 1911.
Rapport annuel de la Division amministrative de la ville. Bruxelles, 1911.
Statistica della popolazione. Movimento dello stato civile. Roma, 1910.
Statistica giudiziaria civile e commerciale e statistica notarile. Roma, 1907.

Geografia.

Bollettino della Società geografica italiana. Roma, Serie 5, Vol. 1, N. 8-12.
Globe (Le), journal géographique. Genève, 1912, N. 2; Memorie, Vol. 51.
Mitteilungen (Pet.) aus J. P. geographischer Anstalt. Gotha, Vol. 58, N. 7-11; Ergänzungshefte 175.
Report of the Superintendent of the U. S. Coast and geodetic survey showing the progress of the work. Washington, 1911.

Storia, Biografia.

Archiv für österreichische Geschichte. Wien, Indice, Vol. 1-100.
Archivio storico lombardo. Milano, Serie 4, N. 34 e 35.
Archivio storico per la Sicilia orientale. Catania, Anno 9, N. 3.
Atti della Società Ligure di storia patria. Genova, Vol. 38 e 44.
Bollettino della r. Deputazione di storia patria per l'Umbria. Perugia, Anno 17, N. 2 e 3.
Bollettino della Società pavese di storia patria. Pavia, 1912, N. 2.
Bullettino storico pistojese. Pistoja, Anno 14, N. 3.
Documenti finanziari della Repubblica di Venezia, Serie 2, Vol. 1, tomo 1.
Fontes rerum austriacarum. Wien, Vol. 63, N. 2; Vol. 65, N. 2; Volume 67, N. 2.
Lectures (Manchester University). Manchester, N. 13 e 14; Slater D. A. The Poetry of Catullus.
Memorie storiche forogiuliesi. Udine, Anno 8, N. 1-3.
Periodico della Società storica per la provincia e antica diocesi. Como, Vol. 20, N. 77 e 78.
Publications of the University. Manchester, Historical Series, N. 14 e 15.
Risorgimento (Il) italiano; rivista storica. Torino, Anno 5, N. 4 e 5.

Archeologia, Etnografia, Antropologia.

Annales de l'Académie r. d'archéologie de Belgique. Antwerpen, Serie 6, Vol. 4, N. 1 e 2.
Anthropologie (L'). Paris, Vol. 23, N. 3-5.
Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde. Zürich, Vol. 13, N. 4; Vol. 14, N. 1.
Archeografo triestino. Trieste, Nuova serie, Vol. 1, N. 2; Vol. 2, N. 1 e 2; Vol. 6 indice. Serie 3, Vol. 1-5.
Atti della r. Accademia dei Lincei. Roma, Notizie degli scavi, Vol. 9, N. 1-4.
Bulletin de l'Académie r. d'archéologie de Belgique. Antwerpen, 1912, N. 1 e 2.
Bulletin trimestriel de la Société des antiquaires de Picardie. Amiens, 1911, N. 4; 1912, N. 1 e 2.
Bulletin of the Bureau of American Ethnology. Washington, N. 47.
Fornvännen; Meddelanden från k. Vitterhets historie och antikvities Akademien. Stockholm, 1911, N. 6.
Mitteilungen der k. k. Central-Commission für Erforschung und Erhaltung der Kunst- und historischen Denkmale. Wien, Vol. 11, N. 2-8.
Mitteilungen des Vereins für Kunst und Altertum. Ulm, N. 17.
Rivista archeologica della provincia e antica diocesi. Como, 1912, N. 65-66.

Filologia.

Atti della r. Accademia della crusca. Firenze, 1910-11.
Bulletin de dialectologie romane de la Société int. de dialectologie romane. Halle, Vol. 4, N. 2.
Journal (The American) of philology. Baltimore, Vol. 32, N. 2 e 3.
Mnemosyne. Bibliotheca philologica batava. Leiden, Vol. 40, N. 4; Volume 41, N. 1.
Modern language notes. Baltimore, Vol. 26, N. 5-7.
Museum Maandblad voor Philologie en Geschiedenis. Leiden, Anno 19, N. 11 e 12; Anno 20, N. 1-4.
Revue de dialectologie romane, publiée par la Société int. de dialectologie romane. Halle, Vol. 4, N. 2.

Letteratura.

Carmina praemio ornata vel laudata in certamine poetico Hoeufftiano. Amsterdam. — PASCOLI G., Thallusa.

Belle Arti, Numismatica.

Rapport annuel du Musée national suisse. Zürich, 1911, 20me rapp.

Istruzione.

Annuario del r. Istituto di studi superiori. Firenze, 1876-77—1911-12.
Annuario della r. Università. Bologna, 1900-01—1911-12.
Annuario della r. Università. Catania, 1901-02—1902-03; 1904-05—1908-09; 1910-11—1911-12.
Annuario della r. Università. Messina, 1908-09—1911-12.
Annuario della r. Università. Palermo, 1911-12.
Annuario della r. Università. Roma, 1871-72, 1873-74, 1874-75, 1887-88, 1888-89, 1891-92—1900-01, 1906-07, 1910-11, 1911-12.
Annuario della r. Università. Torino, 1904-05—1911-12.
Bollettino ufficiale del Ministero dell' istruzione pubblica. Roma, 1912. N. 21-67.
Chronicle (The University). Berkeley, Vol. 13, N. 4.
Personal-Bestand und Vorlesungsverzeichniss der Grossherzoglich Hessischen Ludwigs-Universität. Giessen, Semestre invernale 1911-12; semestre estivo 1912.
Report (Annual) of the Peabody Institute. Baltimore, Vol. 45.
Vorlesungsverzeichniss der Grossherzoglich Hessischen Ludwigs-Universität. Giessen, Semestre estivo 1912; semestre invernale 1912-13.

Religione.

Analecta bollandiana. Bruxelles, Vol. 31, N. 2 e 3.
Archivum franciscanum historicum. Firenze, Anno 5, N. 4.
Litteraturzeitung (Theologische). Lipsia, Vol. 37, N. 14-24.
Rosario (Il) e la Nuova Pompei. Valle di Pompei, Anno 29, N. 6-12.